

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Tesis previa a la obtención del
Título de Magíster en Docencia de
las Matemáticas.

TEMA: “Los estilos de aprendizaje de los estudiantes y las estrategias didácticas de enseñanza de los maestros de matemática del noveno año de Educación General Básica de la ciudad de Cuenca.”

AUTOR: MARGARITA DEL ROCÍO MARTÍNEZ BUSTAMANTE

DIRECTOR: MAGÍSTER JOSÉ VINICIO MONTESINOS JARAMILLO

CUENCA – ECUADOR

2014



UNIVERSIDAD DE CUENCA

RESUMEN

En el contexto de la compleja situación actual de la educación y la problemática no menos confusa de la enseñanza, se reflexiona sobre la cuestión de los estilos de aprendizajes y las estrategias de enseñanza en el ámbito de la Matemática, y su aplicación al Noveno Año de Educación General Básica de la Ciudad de Cuenca. Se considera que han sido especialmente aprendizajes memorísticos, repetitivos los que han predominado tradicionalmente, con la consiguiente pérdida por parte de los estudiantes de actitud crítica y falta de estímulo hacia todo lo que suponga ilusión, descubrimiento y curiosidad. Pero las matemáticas han estado siempre en el centro de la cultura y en la historia de la Humanidad, son parte esencial de nuestra sociedad y de nuestra vida cotidiana.

Nuestra propuesta sobre la enseñanza de la Matemática pone énfasis en tres aspectos. Sobre el primero de ellos, una amplia experiencia docente demuestra que aprender supone esforzarse, equivocarse, rectificar, volver a empezar, buscar métodos de enseñanza y conocer al alumno. El segundo tiene que ver con las nuevas tecnologías, que adecuadamente utilizadas es un excelente recurso, porque nuestra época digital requiere de aprendizajes superiores. Finalmente, la propuesta para una renovación de los sistemas de aprendizaje de la Matemática apuesta también por la aplicación de los conceptos de mediación pedagógica en su doble



UNIVERSIDAD DE CUENCA

acción de promover y acompañar el aprendizaje. Aprender y enseñar Matemática puede y debe ser una experiencia feliz.

PALABRAS CLAVES

Estilos de Aprendizaje

Estrategias de Enseñanza

Aprendizajes Significativos

Mediación Pedagógica

Perfil del Maestro

Matemática



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ABSTRACT

In the context of the complex situation of the actual Education, and the equally confusing problems of education, reflects on the issue of learning styles and teaching strategies in the field of mathematics and its application to Ninth Year Basic General education of the City of Cuenca. Is considered to have been especially rote, repetitive learning which traditionally dominate, with consequent loss by students critical attitude and lack of encouragement for everything involving illusion, discovery and curiosity. But mathematics has always been at the center of culture and in the history of mankind, are an essential part of our society and our daily lives.

Our proposal on the teaching of Mathematics emphasizes three aspects. On the first, extensive teaching experience shows that learning involves effort, make mistakes, correct, start over, find teaching methods and introduce students. The second has to do with new technologies, properly used is an excellent resource because our digital age requires higher learning. Finally, the proposal for a renovation of systems and learning of mathematics is also committed to implementing the concepts of pedagogical mediation in its dual action to promote and accompany learning. Mathematics Learning and teaching can and should be a happy experience.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA	1
RESUMEN.....	2
PALABRAS CLAVES.....	3
ABSTRACT	4
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	9
ÍNDICE DE GRÁFICOS	10
ÍNDICE DE FICHAS.....	10
DERECHOS DE AUTOR	14
OPINIONES.....	15
DEDICATORIA	16
AGRADECIMIENTO	17
INTRODUCCIÓN.....	18
CAPÍTULO I	22
ESTILOS DEL APRENDIZAJE, SEGÚN EL DR., DAVID KOLB.	22
1.1 LA LECTURA, UN PUNTO DE PARTIDA.	22
1.2 ¿POR QUÉ RESULTA TAN DIFÍCIL APRENDER MATEMÁTICA?	28
1.2.1 ¿Es importante estudiar Matemática?	36
1.3 CONOCER AL HOMBRE PARA CONOCER SU FORMA DE APRENDER.	41
1.3.1 Teorías de la Personalidad. Análisis histórico -social.	42
1.3.2 Teoría tipológica según Spranger.....	45



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.3.3 Inteligencia vs capacidad	51
1.3.4 Personalidad y contexto social.	58
1.3.5 El cerebro, depósito del conocimiento.	61
1.4 ESTILOS DE APRENDIZAJE SEGÚN EL DR. DAVID KOLB.	63
1.4.1 Teorías del aprendizaje, según Kolb.	65
1.4.2 Los modelos de aprendizaje, desde la perspectiva de Kolb	66
1.4.3 Análisis de las estrategias de aprendizaje de David Kolb.	69
CAPÍTULO II	75
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS	75
2.1 ¿QUÉ SE ENTIENDE POR “ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE”?	76
2.1.1 Tendencias Educativas del Presente Siglo.....	78
2.1.2 ¿Qué son las estrategias de aprendizaje?	80
2.1.3 Estrategias de Enseñanza y la Matemática.....	85
2.2 LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA COMO ALTERNATIVA DE ENSEÑANZA	87
2.2.1 Los grupos de alumnos	87
2.2.2 Concepto de mediación pedagógica.....	90
2.3 REUVEN FEUERSTEIN Y LA TEORÍA DE MODIFICABILIDAD COGNITIVA.....	92
2.3.1 Características del proceso de Mediación y su aplicabilidad.	99
2.3.2 Criterios de la mediación de Reuven Feuerstein	104
2.3.3 Una experiencia de aprendizaje mediado.....	111
2.3.4 Mediación y lectura.	114
2.4 APROXIMACIONES AL PERFIL DEL MAESTRO.....	116
2.4.1 Modelos pedagógicos y tipos de docentes.	121



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.5 EL PAPEL DE LOS PADRES EN EL TEMA DE LA EDUCACIÓN	125
2.5.1 ¿Cuál debería ser el papel de los padres y de la familia frente a la educación?	126
2.5.2 ¿Cuál es el papel de la educación para el desarrollo de una comunidad?...	127
2.6 ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	128
2.6.1 Estrategias prácticas para la enseñanza.....	131
2.6.2 Preparación de una clase.....	142
2.6.3 Contenidos y desarrollo de una clase.....	147
2.6.4 Estrategias útiles para el docente.....	165
2.6.5 Tipos de estrategias de enseñanza: características y recomendaciones para su uso.....	167
2.7 EVALUACIÓN.....	170
2.8 LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS.....	173
2.8.1 Sentido y sinsentido en la práctica educativa	176
2.8.2 Ausubel: Aprendizaje Significativo.....	179
2.8.3 Aprendizaje Significativo y Aprendizaje Mecánico	180
2.8.4 Aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje por recepción.....	182
2.8.5 Tipos de aprendizaje significativo.....	186
2.8.6 Implicaciones pedagógicas del aprendizaje significativo	196
2.8.7 El aprendizaje significativo y la mediación pedagógica	199
2.8.8 Proceso de ejecución del aprendizaje significativo	201
CAPÍTULO III	213
PROCESAMIENTO, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	213
3.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS	247



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPÍTULO IV	251
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:.....	251
4.1 CONCLUSIONES	251
4.2 RECOMENDACIONES	253
ANEXOS.....	256
BIBLIOGRAFÍA.....	261



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de los Estilos de Aprendizaje, propuesta por David Kolb	68
Tabla 2 Razones trigonométricas de ángulos notables	157
Tabla 3 Estrategias de enseñanza	168
Tabla 4 Tabulación de datos de la Unidad Educativa “San Joaquín” 9no “B”	214
Tabla 5 Tabulación de datos del Colegio “César Dávila Andrade” 9 ^{no} “B”	219
Tabla 6 Tabulación de datos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9 ^{no} “B”	224
Tabla 7 Tabulación de datos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9no “C”	228
Tabla 8 Tabulación de datos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9 ^{no} “A”	231
Tabla 9 Tabulación de datos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9 ^{no} “C”	235
Tabla 10 Tabulación de datos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9no “B”	239
Tabla 11 Tabulación de datos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9 ^{no} “D”	242
Tabla 12 Tabulación de datos de los Colegios de Cuenca	246



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1 Método del cangrejo para resolver problemas	26
Figura 2 Modelo de cuatro cuadrantes definidos para Estilos de Aprendizaje	67
Figura 3 Maestra transformada en monitor	75
Figura 4 Modelo Estímulo Respuesta	97
Figura 5 Circunferencia de radio r y triángulo de lados a, b y c	136
Figura 6 Triángulo rectángulo.....	149
Figura 7 Triángulo rectángulo para análisis de analogías	149
Figura 8 Circunferencia goniométrica en GeoGebra para ángulos de 30°	157
Figura 9 Circunferencia goniométrica en GeoGebra para ángulos de 45°	158
Figura 10 Circunferencia goniométrica en GeoGebra para ángulos de 60°	158
Figura 11 Ángulo de elevación y ángulo de depresión.....	159
Figura 12 Ejercicio de aplicación de razones trigonométricas.....	160
Figura 13 Representación gráfica del ejercicio de aplicación.....	160
Figura 14 Ejercicio de aplicación en GeoGebra con un ángulo de 38°	162
Figura 15 Ejercicio de aplicación en GeoGebra con un ángulo de $25,25^\circ$	162
Figura 16 Ejercicio de aplicación en GeoGebra con un ángulo de $42,8^\circ$	163
Figura 17 Ejercicio de aplicación en GeoGebra con un ángulo de 45°	163
Figura 18 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos de la “Unidad Educativa San Joaquín” 9no “B”	214
Figura 19 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos de la “Unidad Educativa San Joaquín” 9no “B”	215



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Figura 20 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos de la “Unidad Educativa San Joaquín” 9no “B”	216
Figura 21 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “César Dávila Andrade” 9no “B”	219
Figura 22 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “César Dávila Andrade” 9no “B”	220
Figura 23 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos del Colegio “César Dávila Andrade” 9no “B”	221
Figura 24 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9no “B”	224
Figura 25 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9no “B”	225
Figura 26 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9no “B”	226
Figura 27 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9no “C”	228
Figura 28 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9no “C”	229
Figura 29 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9no “C”	230
Figura 30 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9no “A”	231
Figura 31 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9no “A”	232
Figura 32 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9no “A”	233
Figura 33 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9no “C”	235



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Figura 34 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9no “C”	236
Figura 35 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9no “C”	237
Figura 36 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9no “B”	239
Figura 37 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9no “B”	240
Figura 38 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9no “B”.....	241
Figura 39 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9no “D”	242
Figura 40 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9no “D”	243
Figura 41 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9no “D”	244
Figura 42 Estilos de aprendizaje de la muestra de estudiantes de los colegios de la ciudad de Cuenca	246



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ÍNDICE DE FICHAS

Ficha 1 Actividad práctica N°1.....	151
Ficha 2 Estudio del triángulo rectángulo	152
Ficha 3 Actividad práctica N°2.....	156



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Margarita del Rocío Martínez Bustamante, autora de la tesis "Los estilos de aprendizaje de los estudiantes y las estrategias didácticas de enseñanza de los maestros de matemática del noveno año de Educación General Básica de la ciudad de Cuenca", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Magister en Docencia de las Matemáticas. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Yo, Margarita del Rocío Martínez Bustamante, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Magister en Docencia de las Matemáticas. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, Enero de 2014

Martínez Bustamante Margarita del Rocío

CI. 0301716916

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Margarita del Rocío Martínez Bustamante, autora de la tesis "Los estilos de aprendizaje de los estudiantes y las estrategias didácticas de enseñanza de los maestros de matemática del noveno año de Educación General Básica de la ciudad de Cuenca", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, Enero de 2014


Martínez Bustamante Margarita del Rocío
CI. 0301716916

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext. 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DEDICATORIA

A quienes con su ejemplo de trabajo por amor, día a día me enseñaron que las cosas que realmente nos hacen crecer como personas, son las que fueron conseguidas con esfuerzo y humildad.
A mis queridos Padres Hortensia y Ramiro.

A mi esposo Adriáncho, por ser la inspiración para alcanzar la felicidad.

A mis hermanos: Javier, Santiago, Roberto y Alexandra, gracias por tener siempre un abrazo de afecto para mí, y ser la alegría de mi vida.

A mis amigos, mi segunda familia, de manera muy especial a Sarita, que con su apoyo y cariño siempre ha sido un apoyo.

A mis abuelitos por estar en las flores, en los mares, en las montañas, en los pájaros, en el aire... llenando mi vida de colores.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincera gratitud al Msc. José Vinicio Montesinos por guiar con profesionalismo y cariño este trabajo, por dedicar su valioso tiempo para la revisión del mismo.

Así mismo quiero agradecer a los personeros de la Universidad de Cuenca en particular a la Maestría en “Docencia de las Matemáticas” por haberme acogido en sus aulas.

Mi agradecimiento a las autoridades y personal docente de los colegios: Unidad Educativa San Joaquín, César Dávila Andrade, Fray Vicente Solano, Unidad Educativa Técnico Salesiano y Colegio Ciudad de Cuenca. Por la colaboración para realizar las encuestas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

INTRODUCCIÓN

El fracaso de la educación es un problema dramático. Si de lo que se trata es transformar a niños y adolescentes en adultos responsables, capaces de integrarse en un mundo en constante evolución, entonces la labor de padres de familia y profesores no puede limitarse a dotarlos de conocimientos y destrezas. Por mucho que esto sea importante, resulta ineludible además convertirlos en transmisores de principios éticos, valores y saberes. Ya lo dijo el célebre escritor francés Rabelais: “Ciencia sin conciencia, solo es ruina del alma”. La cuestión entonces, en el ámbito educativo, reside en cómo proveer las enseñanzas necesarias para alcanzar un desarrollo integral de la persona, objetivo esencial de la educación.

En primer lugar, creemos que es necesario fijar los propósitos antes de establecer los aprendizajes y las estrategias. Después, aceptamos que los primeros formadores son los padres, que ofrecen al niño un hábitat seguro donde desarrollar su aprendizaje. Por ello su responsabilidad es determinante, especialmente si entendemos a la familia como la primera instancia de socialización, y que, por lo tanto, sus deficiencias pueden dejar irreparables y negativas consecuencias.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Como un hecho derivado del fracaso de las políticas familiares, se ha responsabilizado a los profesores de los fallos de la educación, olvidando que, según lo expuesto, son educadores complementarios, que deben transmitir conocimientos y afianzar los valores inculcados en el entorno familiar. Desde esta perspectiva, siempre hemos creído totalmente injusto que los docentes deban soportar en solitario las críticas ante los problemas educativos, simplemente por el hecho de que son ellos quienes pasan más tiempo con niños y adolescentes.

¿Qué respuesta puede darse a esta situación? En la mayor parte del mundo civilizado, la enseñanza es un desastre clamoroso, y no hablamos de contenidos académicos si no de jóvenes inadaptados, desorientados, enganchados a tecnologías. Por supuesto, los adultos no somos culpables de no haber sabido manejar adecuadamente los alucinantes cambios provocados por las tecnologías de información y comunicación, pero sí somos en buena parte responsables de no haber hallado respuestas adecuadas. Responsables de no oponer una alternativa a la primacía del tener antes que el ser, al aparentar por encima del tener.

Nos preguntamos entonces: ¿cómo deben actuar los educadores? Debemos volver a despertar la curiosidad, que predomine la necesidad de explorar y descubrir, de asimilar para utilizar (es decir, transformando "aprendidos" en "adquiridos"). Esta *neofilia* innata, esa atracción por lo nuevo, despierta y



UNIVERSIDAD DE CUENCA

mantiene el interés, garantizando el progreso. Si los jóvenes pierden esta ilusión, porque

creen tener todo sin esfuerzo, que el mundo está al alcance de su ordenador, habrán perdido su potencial más valioso: la capacidad de cuestionar su mundo para cambiarlo o mejorarlo.

En el centro de este contexto educativo se mueve esta investigación sobre “Los estilos de aprendizaje de los estudiantes y las estrategias didácticas de enseñanza de los maestros de Matemática del Noveno Año de Educación General Básica de la Ciudad de Cuenca”. En el Capítulo I se recogen los conceptos de los Estilos de Aprendizaje según el Dr. David Kolb, y la importancia de la enseñanza de la Matemática.

Según nuestra experiencia docente, aprender supone esforzarse, equivocarse, rectificar y volver a empezar. Dicho de otra manera, los errores son la gran palanca de aprendizaje. Esto es decisivo para el estudiante, porque desdramatiza los errores al considerarlos como inevitables y necesarios en el proceso educativo. Es decir, se les añade un valor didáctico y se los proyecta hacia el futuro. Además, así se pone énfasis en la responsabilidad personal y que el estudiante es el principal beneficiario de sus propios esfuerzos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El Capítulo II se centra en los Aprendizajes Significativo, y se especializa en la enseñanza de la Matemática y en las estrategias metodológicas aplicadas en el Noveno Año de Educación General Básica. En las páginas respectivas se destaca suficientemente la importancia de la Matemática en sus relaciones con otras ciencias (en las nuevas tecnologías, en las ingenierías, en el desarrollo económico y científico, en las comunicaciones y en la era digital). Pero nunca se resaltará suficientemente la trascendencia de la Matemática como elemento generador de cultura.

Las matemáticas, efectivamente, están en el centro de la cultura y la historia de la Humanidad, son parte esencial de nuestra sociedad y de nuestra vida cotidiana. Desde Pitágoras, la relación de las matemáticas con las ideas ha sido permanente. Prácticamente en todas las ramas del saber se recurre a modelos matemáticos. En fin, con las matemáticas profundizamos en la percepción del mundo y en la experiencia. Entendemos pues el aprendizaje de la Matemática como una de las formas que nos acerca a la comprensión de los misterios del pensamiento humano. En el Capítulo III se realiza el informe de datos recolectados y procesados sobre los estilos de aprendizaje que predominan en los estudiantes de los novenos años de EGB de la ciudad de Cuenca. En el capítulo IV encontramos las conclusiones y recomendaciones.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPÍTULO I

ESTILOS DEL APRENDIZAJE, SEGÚN EL DR., DAVID KOLB.

1.1 LA LECTURA, UN PUNTO DE PARTIDA.

“Quien no lee no sabe siquiera lo que ignora”

Alberto Daneri.

“En definitiva no me gusta”, “no comprendo lo que quiere decir”, “me aburro o distraigo fácilmente”, fueron las expresiones de Mayra de 21 años al ser interrogada sobre su interés en la lectura; y es curioso porque para Verónica de 20 años, la misma lectura la puso al borde del llanto¹; y emocionada exclamó: *“esta historia me hizo reír y llorar al mismo tiempo”*; según esta anécdota, podemos inferir la *diversidad cognitiva* que poseemos los seres humanos. Para un maestro tanto de los niveles iniciales, medio, o superior, considerar este hecho debería ser uno de los primeros aspectos de su labor educativa.

Cabe señalar que delimitaremos nuestro estudio entre un grupo poblacional de adolescentes, cuyas edades estarán comprendidas entre los 12 y 14 años. Pero, ¿Cómo puedo lograr que los alumnos aprendan por sí mismos?, ¿Cuál es el rol del docente actual?, ¿Cuál es la diferencia entre guía y mediador?, ¿Qué papel juega la lectura alrededor del esqueleto pedagógico? Son algunas de las interrogantes que nos asaltan apenas iniciada nuestra investigación. Según

¹ Experiencia vivida durante una clase con un grupo de alumnos de escolaridad inconclusa.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fernando Savater, en su libro “Ética para Amador”, sería irresponsable colocarse, solo “*por parecer simpáticos*”, al mismo nivel emotivo que los educandos, y advierte que de ser así “*padres y maestros no servirían para nada*” (Savater 11). A menudo, en las continuas charlas que mantenemos con padres de familia, pudimos oír frases como estas: “*antes que una relación de padre o madre mantenemos una relación de amigos*”; o “*es preciso que siga en el colegio*”-al referirse a su hijo-, *no sé qué hacer con él en la casa*²ⁱ, o tal vez: “*la verdad yo trabajo todo el día, cuando llego los muchachos están dormidos*”.

Creemos que no es posible ejercer un modelo pedagógico totalmente eficaz sin la intervención de los padres de los chicos, ya que al ser los padres los *primeros pedagogos* son también el primer modelo lector³ que los futuros adultos perciben o, como acertadamente dice Ana Laura Delgado en “*Importancia de la lectura en los niños*” (Delgado) refiriéndose a la importancia de la lectura en la educación: *Hay quienes no le dan valor alguno y hay otros que la consideran la gran solución, la panacea, que incluso piensan que quien lee será mejor persona. Lo cierto es que los beneficios de la lectura son personales, cada ser humano es individual e irrepetible, y lo que a uno beneficie o perjudique de cierta manera al otro, seguramente, le causará efectos muy distintos. Así pues no hay recetas ni reglas escritas.*

² Quizá causen asombro o hilaridad, estas expresiones, pero están tomadas de hechos reales.

³ La lectura, como se verá más adelante, la consideramos clave del aprendizaje.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Lamentablemente durante la etapa de “formación lectora” tanto padres como estudiantes asumen este germen del aprendizaje con escaso sentido de responsabilidad y criticidad. Ahora bien, en lo que respecta a la responsabilidad docente frente a la enseñanza, podríamos acotar un sinnúmero de posibilidades aplicables para las clases.

En este sentido recordamos con atención una anécdota que nos sucedió hace poco: “*en una hora de clase pudimos observar dos casos que captaron poderosamente nuestra atención: como tarea, los alumnos debían presentar una exposición. Uno de ellos prefirió una baja calificación en lugar de disertar frente a sus compañeros, otro en cambio, desempeñó un papel tan cómico como carente de verdadero significado escolar delante de ellos*”. En seguida quisimos hablar con sus representantes; el primero carecía de la figura paterna dentro de casa, lo cual se agravaba por la pésima relación que tenía con la madre; el segundo no vivía con sus padres – *estos estaban en el exterior*-, vivía con una hermana mayor -*quien por su parte no había advertido el cambio de conducta que había sufrido su hermano*-; luego del diálogo mantenido se comprometió a llevarlo a un chequeo médico; a la semana siguiente, nos informó que el joven padecía de un tumor cerebral. En este sentido la responsabilidad del profesor es doble: por un lado debe cerciorarse que sus alumnos aprendan sin descuidar el aspecto del porqué algunos no lo hacen con la misma facilidad que otros; y por otro, juzgará



UNIVERSIDAD DE CUENCA

resultados en base a acciones educativas que lo acerquen profundamente al estudiante, pero que lo diferencien dentro de la relación alumno-profesor.

En la prosecución de nuevas formas de aprendizaje nos encontramos con una realidad que dificulta enormemente este proceso: la falta del hábito de la lectura, *“me da pereza pensar”* nos dijo alguien; *pero ¿cómo resolver un ejercicio matemático sin leerlo y por tanto sin comprenderlo?* Indiscutiblemente las lecturas son necesarias en cualquier campo humano del conocimiento, por ejemplo, un cocinero no podría preparar una receta fabulosa sin antes entender la mezcla de los ingredientes o, ¿cómo podría un abogado eficiente no dominar la interpretación de códigos?

La época actual está abocada al uso de la economía lingüística o bien a la deducción de respuestas en base a errores, lo que ocasiona que para encontrar respuestas no sea preciso entender el texto en su sentido total, sino que sea suficiente la búsqueda de soluciones en sus partes. Esto a nuestro juicio resta posibilidades de conseguir un aprendizaje global; en este sentido pensamos que a la Matemática aun le resta su esencia lúdica y búsqueda de un sentido total dentro de su teoría.

A continuación, planteamos la lectura y resolución de un problema matemático, en el que procuramos demostrar la imposibilidad de resolverlo sin la



UNIVERSIDAD DE CUENCA

lectura comprensiva del mismo a través del conocido “*razonamiento matemático*”: *la resolución de problemas utilizando matemática fundamental y elevado raciocinio* (Zevallos). Exponemos un ejercicio matemático resuelto con un método exactamente inverso a su planteamiento inicial, que dado su forma de resolución - *desde atrás hacia adelante*- se lo llama “método cangrejo”ⁱⁱ

- a) A la edad que tiene Rosita se le multiplica por 5, y a este resultado se le agrega 3. Si al dividir esta última suma entre 2 se obtiene 19, ¿cuál es la edad de Rosita?
- A) 3 años B) 5 años C) 7 años D) 8 años

Su resolución consiste en ir efectuando una especie de desenmarañamiento lógico; para hallar la respuesta en una clase se plantearía así:

$$\boxed{? \times 5 \quad \square + 3 \quad \square \div 2 = 19}$$

$$\boxed{19 \times 2 = 38 - 3 = 35 \div 5 = 7}$$

Figura 1 Método del cangrejo para resolver problemas



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Sin duda, el atractivo que pueda tener la Matemática, durante el proceso enseñanza-aprendizaje, está en gran medida condicionado por la forma de difundir del tema por parte del profesor. En otras palabras – *y retomando el ejemplo anterior*- creemos imprescindible la explicación previa al escolar, partiendo de hechos ya conocidos por él o ella (*¿has visto alguna vez cómo camina un cangrejo?*)ⁱⁱⁱ, para finalmente llegar a un tema tan objetivo como es la resolución de un tema matemático con un propósito central claro: *advertir* los diferentes “estilos del aprendizaje” de cada joven.

Pero, volviendo al tema de la lectura como punto de partida del aprendizaje, recordamos el artículo “Si no lees te quedas tonto”, escrito por Justo Cerna y publicado en diario “El País”, donde se hace eco de una charla impartida por Eduardo Mendoza en la Biblioteca Valenciana, y quien en una charla de animación a la lectura hizo uso de un lenguaje directo al afirmar: “*Leer es como comer: si no comes te mueres; si no lees te quedas tonto*”. Aunque esta expresión tenga un significado frontal para el educando, entendemos que a los chicos actuales no se les puede hablar con demasiados rodeos, hacer tal cosa sería el equivalente a engañarlos, como bien lo afirma Ernesto Sábato no podemos hablar a los chicos de pollitos, cuando sometemos a estas aves al peor suplicio.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.2 ¿POR QUÉ RESULTA TAN DIFÍCIL APRENDER MATEMÁTICA?

Si recreamos mentalmente una aula de clase tendremos la siguiente imagen: una habitación de, cuadros colgados en las paredes, un escritorio (...), al frente un profesor acompañado por un grupo de estudiantes. Por lo general -*el primero expone, los segundos oyen-* en este y otros contextos posibles, es indiscutible que mientras se desarrollan las clases, en muchas ocasiones intentamos “*hacer las paces*” con los alumnos; y en otras *discrepamos apasionadamente*. A esta relación no la criticamos, más bien la juzgamos conveniente; pues, justamente, de ese intercambio de opiniones se trata la enseñanza, dado que en ella confluyen una serie de aciertos o desavenencias con el único objetivo de llegar a concretar conocimientos que causen cambios en la vida de cada estudiante.

Hasta esta etapa formativa todo parece marchar satisfactoriamente; pero nos hemos preguntado alguna vez de ¿dónde proviene este prejuicio referido al aprendizaje de la Matemática? A medida que vamos creciendo desde las primeras etapas de la niñez, oímos a nuestros mayores decir: “*ten cuidado, la materia que más te va a costar es la matemática, hasta duele la cabeza*”.^{iv}

Ya en la secundaria, el primer responsable de que se cumpla o no este designio – *por así decirlo* -, es el docente; la reacción del alumno depende, como



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ya lo habíamos dicho antes, de su forma de impartir la materia, y es él quien podría infundir o reforzar el miedo hacia la Matemática o quizá desterrarlo definitivamente. Según nos lo explica Arrigo Coen, etimológicamente matemática proviene de *Mathema*, que significa erudición derivado a su vez de *manthanein* el infinitivo de aprender; el radical mendh significa en pasivo, ciencia, saber. Luego, es lo relativo al aprendizaje, así que en sentido literal, matemática es “lo digno de ser aprendido”.

La enseñanza tradicional, de la cual generacionalmente formamos parte, alberga los rezagos de un adolescente pasivo, pues era práctica común aprender determinados temas, ya sea por repetición o intuición.^v Hoy en día a pesar de que no podemos asegurar que el uso de la memoria facilite el aprendizaje, entendemos que es imprescindible memorizar ciertas cosas; a nuestro juicio lo que resulta condenable no es el uso de la memoria como tal, sino que asumida desde una óptica repetitiva, se torne en una arma de doble filo que dificulte el aprendizaje, y lo que es peor, torne aburrida la enseñanza. Finalmente hemos podido asimilar que existen cierto tipo de memorias que son irrenunciables para el aprendizaje humano.^{vi}

De forma casi automática respondemos *veinticinco* a quien nos pregunta ¿cuánto es cinco por cinco?, pero no nos detenemos a pensar el porqué de esta respuesta. Al respecto recordamos una de las escenas clásicas de la película



UNIVERSIDAD DE CUENCA

“Cinema Paradiso” (Tornatore), en la que una maestra hace repetir a sus alumnos la tabla del cinco, y se deja entrever un modelo de enseñanza tradicional, tal y como lo dilucidamos en el siguiente diálogo extraído del filme:

- **Profesora:** *cinco por uno...*
- **Alumnos:** *cinco*
- **Profesora:** *cinco por dos...*
- **Alumnos:** *diez...*”

Y, así hasta el infinito.^{vii}

En este punto cabe la pregunta ¿por qué no construir modelos de aprendizaje en los que el alumno sepa lo que hace? Puesto que partiendo de este mismo ejemplo el niño podría conocer una premisa que le facilite dar respuestas, esto es, conocer que para obtener como resultado un número terminado en cero o en cinco, un factor debe ser el cinco.

Entendamos a la memoria como la capacidad de recordar, con gran distancia de lo repetitivo; sin memoria no podríamos aprender, no obstante, dentro del aprendizaje la memoria ha cobrado cierto sentido peyorativo.⁴

⁴ Entre los colegas, pudimos escucharla frase: “Sí , efectivamente , es un buen alumno, lamentablemente es demasiado memorista”



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Pero ¿por qué no es agradable aprender Matemática? La respuesta más común se refiere al grado de dificultad con que la presentan determinados maestros, que a su vez esgrimen conceptos excesivamente abstractos.

Independientemente de la capacidad intelectual que posea una persona, debemos recordar que es en el cerebro donde se llevan a cabos innumerables operaciones de las cuales no somos conscientes; por ejemplo, mientras caminamos realizamos diversas mediciones y controles constantes para mantener el equilibrio y no chocar con otros seres u objetos. Nos hemos detenido a pensar ¿cuántos músculos son necesarios para realizar una simple operación como cepillarnos los dientes? O sea que siempre estamos empleando matemática en cada acto vital.

Entonces, ¿por qué para algunos chicos resulta tan complicado? Para descifrar esta interrogante nos hemos valido de un libro que nos hizo reír y reflexionar, pero que refleja con claridad nuestra postura al respecto; se titula “Odio los libros” (Córdova, Odio los libros 11). Se trata de la historia de un niño de diez años que ve a los libros como sus peores enemigos y lo expresa en sus propias palabras:

“las bibliotecas me producen claustrofobia, la bibliotecaria tiene cara de cuco y uñas postizas que se le caen cada vez que busca un libro en la vitrina, y la



UNIVERSIDAD DE CUENCA

profesora de Castellano me provoca sarpullidos en el cuello y unos granitos como burbujas alrededor del ombligo”.

Cabe señalar que las materias que mayor grado de dificultad revisten -a decir de los propios alumnos⁵, han sido tradicionalmente Matemática y Lenguaje. No olvidemos que esta valoración se ha visto reflejada en el resultado de las pruebas Ser Ecuador 2008, aplicadas por el Ministerio de Educación del Ecuador a estudiantes de cuarto, séptimo y décimo año de Educación Básica y tercero de Bachillerato. En dichas pruebas el promedio obtenido en Matemática fue de cero ocho sobre veinte, resultado absolutamente desalentador, a lo que se agrega el hecho de que esta encuesta fue realizada en Instituciones Fiscales.

Retomando el ejemplo del texto literario⁶, el hilo conductor de la historia (Córdova 55-57) , cuenta la vida de un niño y dos, de sus maestras, cada una con distinta forma de enseñar una misma asignatura. A continuación señalamos unas palabras del niño sobre su primera maestra:

“Primero, nos tocó dar la lección de la Loa a la bandera, y uno por uno tuvimos que pasar al frente para recitar, de una sin respirar (...); casi todos

⁵ Este hecho puede ser plenamente corroborado con solo echar una ojeada a los cuadros estadísticos de dichas asignaturas en planteles de la localidad, y por supuesto, se pueden constatar, al realizar un sondeo entre los estudiantes.

⁶ La literatura, se nutre de la realidad, por esta razón no es posible dejar de develar datos biográficos de su autora, Soledad Córdova, “Cuando terminó el colegio, quiso quedarse a trabajar en la biblioteca. Estudió para ser bibliotecaria y esa ha sido su profesión” (...)se dedicó a la bibliotecas escolares, que le permiten el contacto diario con niños y especializarse en animación a la lectura.(Prólogo de “Odio los libros” pág. 5,6)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

pudimos menos el Cuico. Entonces, la señorita Nítida le saltó encima y le pegó una chillada ensordecedora. Cuando acabó de hablarle, le mandó de castigo que copie treinta veces la recitación en el cuaderno de borrador.

-¡El Eduardo Ayala tenía que ser...! Si es un demonio. Incapaz de cumplir con una responsabilidad” (Córdova 17).

A continuación lo que dice el protagonista de la novela sobre la profesora que sustituyó a la primera:

“(...) La primera clase con ella ha sido fuera de lo común:

(...) Me llamo Ana. (...) Y como mi nombre empieza con “A”, yo les contaré que me gusta el arroz y no me gustan las alcachofas. Y tú ¿cómo te llamas?

-María

- A ver María, dinos algo que te guste y otra cosa que no te guste, que empiece con la letra inicial de tu nombre.

-Me gustan las melcochas, y no me gustan los mellokos. (...)

Vamos a mirar por la ventana para descubrir el paisaje

¿Qué se ve afuera?

-¡El patio!

-¡Un jardín! (...)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

¿Les gustaría que hoy tengamos clases en el jardín?

-¡Sí!

-¡Sí!

(...)

-Está bien. Les tomó la palabra. Vamos a leer algo muy importante, en el jardín.

Nos miramos las caras unos a otros. Eso de salir al jardín estaba bien, pero lo de leer cosas importantes... La verdad es que el modo de ser de la nueva profesora convence, inspira curiosidad, cambia de tonos de voz, gesticula con la cara y con el cuerpo, sonríe con franqueza. Pone mucho ánimo en lo que dice y, a pesar de ser tan jovencita, parece toda una mamá y dan ganas de hacerle caso (....) (Córdova 55-57).

Más tarde analizaremos con mayor detenimiento el tema del uso de la memoria en la enseñanza; lo que nos interesa en este caso es el encuentro de una especie de eje unidireccional que parece caracterizar a ciertos maestros, y que los autores Frida Díaz Barriga Arceo y Gerardo Hernández Rojas, en su libro “Estrategias docentes para un aprendizaje significativo”, denominan “desesperanza aprendida”, actitud que se deduce de la carga negativa con que determinados profesores estigmatizan a los alumnos: “nunca podrás aprender “o



UNIVERSIDAD DE CUENCA

*“contigo no se puede”*⁷. Interprétese nuevamente esta frase ya citada: *“El Eduardo Ayala tenía que ser...! Si es un demonio. Incapaz de cumplir con una responsabilidad.* Desde el punto de vista semántico, las frases “*tenía que ser*” o “*incapaz de cumplir con una responsabilidad*”, polemizan el papel del docente dentro de la educación, lo cual incide en la autoestima y una consecuente disminución respecto de las capacidades personales de estudio del alumno. (Barriga Arceo y Hernández Rojas 67).

No nos cansaremos de decir que para hacer atractivo un tema, hace falta el protagonismo del profesor; es él y solo él quien acierta o no a la hora de plantearlo; no es que tengamos nada en contra de tanta planificación curricular, pero a la hora de “*ir al ruedo*”, de nada sirven sendas y sesudas planificaciones, lamentamos decirlo pero a veces estas ideas educativas no rebasan la frontera del papel.

Pero volviendo al tema que nos ocupa, nos preguntamos: ¿qué factor transformó las clases de la profesora que sustituyó a la primera? Puesto que si analizamos detenidamente, sabemos que en ambos casos los contenidos no han cambiado; además, el grupo de alumnos no ha sido modificado -y es *muy probable que antes de recibir las primeras clases de la “nueva profesora”, tengan*

⁷ frases que ponen de manifiesto cierto grado de estigmatización hacia los alumnos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

la actitud indiferente del principio-. Pero, claro, se resalta una única diferencia avasalladora: “*la forma de enseñar de la profesora*”.

Ahora es probable que la disciplina de *difícil* haya pasado a ser *fácil*; a este respecto escuchamos a un estudiante decir hace poco: “*me gusta esta hora de clase porque su materia es facilita*”, a lo que con prudencia respondimos “*puede que no lo sea tanto, pero eso es precisamente lo que tratamos de hacer*”⁸. En otras palabras, la educación debe propender a la enseñanza de contenidos educativos decodificados previamente por el profesor, solo ahí se podría hablar de la eficacia del trabajo docente; porque de lo que se trata es de tornar el aprendizaje en una necesidad y no en una imposición de padres y maestros.

1.2.1 ¿Es importante estudiar Matemática?

En realidad es una pregunta que siempre habíamos querido responder, buscando en las posibles respuestas, el mismo tamaño del compromiso educativo que hemos asumido con nuestros estudiantes. En este sentido, si tomamos en cuenta la historia de la humanidad, entendemos también que la Matemática existe desde que existe el ser humano.

⁸ Si no hacemos esta advertencia correríamos el riesgo de que el adolescente , reste sentido e importancia a lo que enseñamos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ya en la historia bíblica, encontramos algunas anécdotas referidas al uso de la matemática como por ejemplo: Cristo y la milagrosa multiplicación de los panes, el uso cabalístico del número siete en diferentes pasajes de este libro universal, las siete palabras, los siete días para la creación del mundo; hasta el punto de que se afirma que en realidad el número siete se pronuncia unas setecientas treinta y siete veces en la Biblia. (Chen). El desarrollo de la arquitectura egipcia no hubiese sido posible sin los cálculos matemáticos, además la civilización maya fue la primera de América en idear el cero. O sea, que la Matemática estuvo presente en cada etapa de la sociedad humana. Además, si analizamos detenidamente cada vestigio matemático, coincidimos en que este hecho forma parte de nuestra identidad.

Reseñamos a continuación una anécdota que conecta el uso de la Matemática con la filosofía oriental:

Una antiquísima leyenda cuenta que Sheram, príncipe de la India, quedó tan maravillado cuando conoció el juego del ajedrez, que quiso recompensar generosamente a Sessa, el inventor de aquel entretenimiento. Le dijo: "Pídeme lo que quieras". Sessa le respondió: "Soberano, manda que me entreguen un grano de trigo por la primera casilla del tablero, dos por la segunda, cuatro por la tercera, ocho por la cuarta, y así sucesivamente hasta la casilla 64".



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El príncipe no pudo complacerle, porque el resultado de esa operación $S = 1 + 2 + 4 + \dots + 263$ es aproximadamente 18 trillones de granos. Para obtenerlos habría que sembrar la Tierra entera 65 veces. Se habla en los círculos matemáticos de un sorprendente final de la historia. Sheram, preocupado al haber empeñado su palabra, mandó llamar al matemático del reino, un tal Javier de Lucas, el cual razonó de la siguiente manera:

"Alteza, puesto que no tenéis trigo suficiente para pagar la deuda contraída con Sessa, igual os daría deberle aún más. Sed, pues, magnánimo y aumentad vuestra recompensa a la cantidad $S = 1 + 2 + 4 + 8 + \dots$ hasta el infinito. Observad que, a partir de la segunda casilla, todas las cantidades a sumar son pares, lo cual nos permite escribir $S = 1 + 2 \times (1 + 2 + 4 + 8 + \dots)$, o lo que es lo mismo, $S = 1 + 2 \times S$. Ahora, vos mismo podéis resolver esta sencilla ecuación de primer grado y veréis que la única solución es $S = -1$. Podéis decir a Sessa que no solamente puede considerarse pagado con creces, ya que habéis aumentado enormemente vuestra recompensa, sino que actualmente os adeuda un grano de trigo." (Lucas)

Dentro de este contexto, se evidencia la utilidad de la Matemática en diversas disciplinas, en el ámbito deportivo captó poderosamente nuestra atención el titular “*Campeonato Nacional usó la matemática*” (Noticias) , en la misma se decía que tres profesores de la Politécnica Nacional relatan sobre la experiencia al realizar el calendario para el campeonato nacional de fútbol del Ecuador. Dicho sistema de algoritmos toman como ejemplos a países con un



UNIVERSIDAD DE CUENCA

reglamento parecido al de Ecuafútbol, “en los cuales se privilegia que los clubes tengan menos desplazamientos consecutivos, a través de 70 mil variables y 190 mil restricciones que contempla el programa”, indicaron los profesionales.

Asimismo resulta muy novedoso que a través de ecuaciones matemáticas se puedan predecir lesiones deportivas, como se indica en el artículo publicado en la revista digital “Apunts. Medicina de L'esport”. Miguel Guzmán Delgado, en su artículo “¿Cómo será la pelota de fútbol del siglo XXI?”, comenta a cerca del diseño que podría tener el balón, que reemplazaría al actual icosaedro truncado con 32 caras; indica que existe una figura geométrica más aproximada a una esfera perfecta, con 62 caras llamada rombicosidodecaedro.

Las pendientes del ciclismo, los parámetros estadísticos para seleccionar atletas, los ángulos del esquí, el análisis de probabilidades en juegos de tenis, el ángulo de tiro en el fútbol, la geometría de la pista de atletismo, son algunos de los ejemplos que se pueden anotar sobre las bondades de la matemática en el deporte.

Para hacer una exploración en la web algunas personas usamos buscadores como Google, pero ignoramos que "page ranking" (Wikipedia) de Google cuenta con conceptos del álgebra lineal y estadística. Con vectores y



UNIVERSIDAD DE CUENCA

matrices se logran los efectos especiales para el cine, las animaciones en 3D, los juegos de video. (Tongoxcore).

Con la Matemática y los ordenadores se puede simular fenómenos de turbulencia, sin tener que usar los túneles de viento, muy útil en aerodinámica (Universidad Politécnica de Madrid).

A través de esta panorámica se observa claramente que la Matemática forma parte esencial del aprendizaje y que incluye aspectos desde si preparamos una torta, tomamos un café, hasta cuando tomamos un lápiz para escribir una historia. Pensemos que si un poeta no entendiera de matemáticas no podría medir sus versos, de hecho si su cerebro fuera incapaz de procesar conceptos de física no podría recorrer un bosque en busca de inspiración, ni sentarse en una roca para admirar la majestuosidad del mar. De la misma forma, aquellas personas que escapan de los números, suelen ser quienes más leen, ya que pasan largas horas instruyéndose a través de libros y material digital. Requieren de la palabra escrita para recibir conocimientos de otros tiempos y para legar sus descubrimientos a las futuras generaciones.

Entendamos pues al aprendizaje de la Matemática, como una de las formas que nos acerca a entender los misterios del pensamiento humano. He aquí



UNIVERSIDAD DE CUENCA

un breve recorrido mental, que nos ha llevado a razonar lo crucial del aprendizaje de la matemática, en el ámbito de la vida.

1.3 CONOCER AL HOMBRE PARA CONOCER SU FORMA DE APRENDER.

Si tuviéramos la oportunidad de analizar de cerca el desarrollo de una cría humana y el de una cría animal, llegaríamos probablemente a las siguientes conclusiones:

- Es casi imposible que la cría humana pueda sobrevivir sin la injerencia de sus padres o cuidadores.
- A diferencia del ser humano; el animal tiene- *si está dentro de su propio entorno*- grandes posibilidades de sobrevivir por su propia cuenta.
- El ser humano *aprende* desde que nace hasta que muere.
- El animal una vez que ha llegado a determinada etapa, tiende a repetirse.

Con estas reflexiones, que explican la naturaleza del aprendizaje, abordaremos a continuación, lo que dicen los teóricos, en referencia a las diversos tipos de personalidad.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.3.1 Teorías de la Personalidad. Análisis histórico -social.

Teoría Humoral

Una de las “Teorías de la personalidad” (Wikipedia) más antiguas y difundidas, conocida también como Humoral, es la acuñada por el médico griego Hipócrates, quien define cuatro tipologías basadas en el temperamento del ser humano (Wikipedia). Sintetizamos los aspectos esenciales de esta teoría:

Según este estudio, el cuerpo humano está formado por cuatro sustancias básicas (“líquidos”), de cuyo equilibrio depende el estado físico de la persona. Fueron identificadas como *bilis negra*, *bilis*, *flema* y *sangre*; y cabe destacar que esta teoría se constituyó en el punto de vista más común del funcionamiento del cuerpo humano (Wikipedia). Si reconocemos que gran parte del conocimiento humano lo hemos heredado de la cultura griega, no podemos entonces negar el influjo de esta teoría en estudios posteriores.

Hipócrates, un médico de la Antigua Grecia, fue quien concibió esta teoría. Para el efecto, seccionó al género humano en los siguientes grupos comportamentales:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

a) El tipo sanguíneo

El término *sanguíneo* proviene del latín *sanguis* o sangre. Según los griegos, este tipo tiene una cantidad disponible abundante de sangre y se caracteriza por una apariencia saludable, lo que incluye pómulos rojos. Persona alegre y optimista, agradable como compañía y a gusto en su trabajo.

b) El tipo colérico

Usualmente de naturaleza agresiva. El nombre parte de la bilis (una sustancia secretada por la vesícula biliar para ayudar a la digestión). Las características físicas de la persona colérica incluyen una tez amarillenta y musculatura tensa.

c) El tipo flemático

Estas personas se caracterizan por su lentitud, desidia e inactividad. El nombre surge de la palabra *flema*, que es el moco que extraemos de nuestros pulmones cuando sufrimos una gripe o una infección pulmonar. Físicamente, estas personas son consideradas como frías y distantes, y estrecharles la mano es como estrechar un témpano de hielo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

d) El tipo melancólico.

Estas personas tienden a estar tristes e incluso deprimidas y tienen una visión pesimista del mundo. El nombre ha sido adoptado como un sinónimo de tristeza, pero viene de las palabras griegas que designan a la bilis negra. Aunque no se tiene referencia directa de qué quisieron decir los griegos con esto, es de suponer que la persona melancólica acumula estas características.

En conclusión, al tipo sanguíneo se lo tilda como *valiente, esperanzado*; al colérico se lo reconocería por su *mal temperamento y facilidad para enojarse*; por su parte, al melancólico se le observan características de *abatido, somnoliento y depresivo*; finalmente, al flemático como *calmado e indiferente*. Ahora bien, nuestro punto de vista sobre esta teoría y cualquier otro estudio de similar naturaleza no pueden ser consideradas *una “camisa de fuerza”*, pero es preciso convenir en que negar la amplia heterogeneidad de conductas humanas sería tanto como negar al ser humano su diversidad. Entonces, esta consideración sería el punto inicial de nuestro estudio: reconocer en el alumno a un *individuo único e irrepetible*; por tanto, su aprendizaje deberá *encajar* con su personalidad, también única.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.3.2 Teoría tipológica según Spranger.

En esta tarea de redescubrimiento del hombre, nos hemos encontramos con teorías de la personalidad de variada índole, las cuales buscan diversificar al ser humano o lo que es lo mismo: ofrecernos una panorámica más detallada de las distintas personalidades.

Seguidamente, haremos mención al estudio sobre este tema efectuado por Eduard Spranger (Grosslichterfelde, 1882 - Tubinga, 1963), quien fue un filósofo, pedagogo y psicólogo alemán. Estudiante de Wilhelm Dilthey, se desempeñó como profesor en Leipzig, Berlín y Tubinga. Su pensamiento constituye una síntesis de la filosofía clásica, del idealismo y de las aportaciones de Dilthey. Además de monografías sobre Humboldt (1909) y Goethe (1933), obras como: *Formas de vida* (1914), *Cultura y educación* (1919),

Comunidad nacional, Estado, educación (1932) y *El educador nato* (1958). (Wikipedia) . Esta teoría se denomina “Teoría Tipológica”, dado que alude a una especie de clasificación de los tipos humanos en seis grandes grupos:

- ✓ Económico.
- ✓ Estético.
- ✓ Social.
- ✓ Religioso.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ✓ Político.
- ✓ Teórico.

Tipo económico.

Este tipo de personas son utilitaristas, su propósito clave es el de sobrevivir para luchar por la vida, para enriquecimiento personal y familiar. Emplean eficazmente todo lo relacionado con la materia para obtener beneficios aquí y ahora. Sus valores más importantes son los económicos, el espíritu de economía, la aplicación, la destreza, el desarrollo de habilidades prácticas y concretas, organización, orden y sistema, capacidad de transformación de la realidad. Su inteligencia se asemeja a la de un constructor, o al intercambio de productos siempre con la idea de recibir algo bueno de esta transacción. Los que derrochan sus posesiones materiales, los que son avaros con sus cosas y los que viven a expensas de los demás son los degenerados del tipo económico.

Tipo estético.

Busca la belleza y la creatividad sobre todas las cosas, transforma sus percepciones en expresión artística de algún tipo. Muchas veces tienden al aislamiento social, al despliegue de una individualidad reconcentrada, escogen a sus compañeros con sumo cuidado, casi siempre buscando la afinidad de intereses. Poseen una inteligencia enfocada a crear y transformar el mundo en



UNIVERSIDAD DE CUENCA

algo más bello y hermoso, tratando de expresar sus sentimientos más íntimos y profundos. Sus virtudes esenciales son la estética, la belleza, la perfección, la armonía, el ritmo y el orden. Sus opuestos son quienes utilizan su talento para crear cosas repugnantes, o quienes teniendo un don especial para el arte y la cultura, no lo despliegan como es debido por inhibiciones o miedos.

Tipo social

Su tendencia básica es ayudar a los demás, la simpatía, la solidaridad, el altruismo, la caridad y el servicio asistencial. Es amigo de la comunidad y tiende a cierto tipo de socialismo o cooperativismo. Tiende a considerar todas las cosas desde el enfoque de los demás, siempre buscando el mayor bien para el mayor número de individuos, no sólo del reino humano, sino de cualquier forma de expresión. Sus principales virtudes son el amor al prójimo, el darse a los demás, el sacrificarse por el bienestar de la comunidad. Su tipo de inteligencia es de habilidades sociales, lo que se conoce como inteligencia emocional. Los tipos antisociales son el indiferente, el egoísta, el rencoroso, el amargado y el desadaptado.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tipo religioso

Centra toda su vida en la idea de Dios, quien se convierte en el centro dominante de todos sus alcances y todas sus intenciones. Trasciende la realidad humana y natural para encumbrarse en lo sublime, metafísico y esencial, aquello por lo que estamos aquí en la Tierra. Su misión es iluminar el camino de la vida para que todos puedan lograr su propósito fundamental, siempre partiendo de lo espiritual. Desarrolla una inteligencia de tipo místico o devocional que lo ayuda a elevarse por sobre las vicisitudes de la vida material. Sus valores más importantes son la fe, el amor a Dios, la obediencia, la humildad y el control de los instintos. Quienes no encuadran adecuadamente en este tipo son los fanáticos religiosos, los ateos recalcitrantes, o los tibios que no se deciden a vivir de acuerdo con sus ideales espirituales.

Tipo político

Lo fundamental en este tipo es la posesión del poder por sobre todo, ansía alcanzar puestos donde pueda influir en los demás, donde sea él quien diga la última palabra para que los grupos y los individuos lo obedezcan fielmente. Se tiene un gran estima y considera a los demás de menor valor, de tal suerte de ser el elegido para ocupar el puesto de liderazgo. El desarrollo de la voluntad, el uso de la comunicación, son algunas de sus virtudes principales, la justicia y la ley son



UNIVERSIDAD DE CUENCA

tema central de su vida. Tiene una inteligencia carismática de organizador, de líder, por medio de la cual logra sus ideales. Los extremistas de esta línea son los dictadores, quienes desean perpetuarse en el poder; así como los apolíticos, a quienes no les interesa lo que sucede en sus comunidades y se mantienen al margen del desarrollo social y político.

Tipo teórico

Tiene una actitud centrada en la búsqueda de la verdad y del saber, su hambre de conocimiento lo lleva a incursionar en todos los campos del conocimiento. Cuando no encuentra las respuestas a sus estudios e investigaciones sufre considerablemente. Puede trabajar en el aislamiento al verse envuelto en sus propios pensamientos y al no encontrar eco en sus semejantes. Es de naturaleza intelectualista, lo que lo lleva a percibir la vida como una escuela donde viene a aprender y a descubrir los secretos de la existencia y del ser. Las virtudes a desarrollar son la verdad, el saber, la luz de la comprensión y el desarrollo intelectual. Los sujetos que se extravían de este esquema son los que se embriagan en su saber pretendiendo ser lo que no son, llenándose de soberbia y vanidad. En el otro extremo tenemos a quienes no les interesa nada de lo relacionado con la adquisición del conocimiento.⁹

⁹El proceso del autoconocimiento, Leal Rolando.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Toda vez que el siglo XX según lo repasado a través de la historia, ha sido una época muy significativa respecto de la aparición de nuevas corrientes educativas; recordemos el denominado método Montessori o a Paulo Freire con su postulado *“Educación liberadora del oprimido”*, teorías que han influido enormemente en la visión formativa de la época moderna. Por otro lado, resulta significativo para el desarrollo de este estudio resaltar la figura de Sigmund Freud y su teoría del psicoanálisis quien con este aporte revolucionó, el conocimiento que se tenía hasta entonces de la naturaleza psíquica del ser humano. En este estadio de nuestra investigación surge una pregunta muy relevante en el sentido de que características esenciales debe reunir un maestro para ser considerado como eficiente, este punto lo tocaremos más adelante.

Reconocemos lo sorprendentes e imaginativos, que por muchas razones nos resultan los “adolescentes de hoy”. Con esta visión a muchos padres y maestros “nos ha tocado” ser más permisivos, porque ya “no son los tiempos de antes”. De tal manera que reconocemos que la metodología educativa junto con la aceptación de las distintos tipos de personalidades, aplicadas en escuelas y colegios, debe renovarse constantemente por ello recurrimos a los estudios que se han hecho en pos de descubrir los distintos modelos humanos.

Además, no podemos desconocer el hecho de que existen personas a las que sea poco probable encajar en alguno de estos grupos; no obstante para



UNIVERSIDAD DE CUENCA

quienes nos desenvolvemos en el medio educativo en primer lugar el conocimiento de estos estudios funcionan como una guía de descubrimiento de la potencialidad del ser humano, en segundo lugar es relativamente sencillo distinguir grupos de aprendizaje afines entre sí, otros que se aíslan, y finalmente aquellos se destacan en alguna actividad o campo específico.

1.3.3 Inteligencia vs capacidad

Tradicionalmente, el concepto de inteligencia se había mantenido como la *“identidad inherente a cada uno de nosotros y en diferentes grados”*. Howard Gardner, psicólogo estadounidense, amplió esta definición al afirmar que es *una capacidad desarrollable y no solo algo innato*; sin embargo, nos vemos en la necesidad de admitir los diversos grados de capacidad psicomotriz que tiene el ser humano, en este marco se considera capacidad (...) a la destreza, la habilidad y la idoneidad que permite a una persona completar con éxito una tarea, a los distintos modelos de capacidad con que cuentan los grupos humanos se los distingue con estas frases comunes: *“Es un hombre de una gran capacidad que merece una oportunidad para dirigir la empresa”*, *“El señor no tiene la capacidad suficiente para resolver un problema semejante”*, *“Nadie puso en duda tu capacidad, pero lo cierto es que no cuentas con experiencia para solucionar esto”* (Definiciones de) , a nuestro juicio la inteligencia y la capacidad deben equilibrarse



UNIVERSIDAD DE CUENCA

en el ejercicio de una relación sólida ya el acto simbiótico de su convivencia nos garantiza un aprendizaje adecuado.

Ahora bien; dentro el tema de los tipos de inteligencia, presentamos a continuación un estudio hecho por Gardner, seguidamente encontraremos nuestra interpretación al respecto de las mismas:

Inteligencia lingüística:

Está relacionada directamente con el uso del lenguaje como medio de expresión; se utilizan ambos hemisferios y caracteriza a los escritores y a quienes se dedican a los medios impresos. Podemos entenderla como la capacidad de *abstracción cognitiva* que tendrían los individuos con este tipo de inteligencia. A través de esta explicación se podría entender por qué *a ciertos educandos se les dificulta enormemente plasmar sus ideas en textos escritos*; “*se lo quiero decir, pero no encuentro las palabras*”, dicen algunos. Históricamente, el nacimiento del lenguaje humano se remonta hace unos 100.000 años a través de la especie humana conocida “*homo sapiens arcaico*”. El lenguaje es una forma comunicativa heredada de nuestros padres, es uno de nuestros primeros aprendizajes; como una facultad abrumadoramente humana nos convierte a través de su uso en seres sociales.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Inteligencia musical:

Tienes “*buen oído*”, se dice a quien logra compaginar armoniosamente notas y sonidos; es el talento que tienen los músicos, los cantantes y los bailarines.

Este tipo de inteligencia considerada como innata varía de una persona a otra. Nos preguntamos: *¿qué hubiese sido de Mozart, si en lugar de nacer en Austria, lo hubiese hecho en un país africano por ejemplo?* A nuestro juicio, el medio social que lo rodeaba funciona como una especie de estímulo que favorece el desarrollo del potencial artístico. Este tipo de inteligencia surge a menudo muy pronto y de modo natural en los individuos dotados para ello; en efecto, hace poco le oímos decir al músico argentino Gustavo Santaolalla, que no sabe ni leer ni escribir música, sin embargo sus composiciones musicales lo han llevado a ganar dos Premios de la Academia en la categoría de mejor *bandas sonora*. (Lee)

Inteligencia lógica matemática:

Predominante entre quienes cultivan las ciencias exactas, los que pertenecen a este grupo hacen uso del hemisferio lógico del cerebro. De todos los tipos de inteligencia, este es el que considera como más cercano al concepto tradicional de inteligencia.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En el plano de la ciencia, Galileo Galilei e Isaac Newton serían un ejemplo de pensadores lógicos; ahora bien; a nuestro criterio, si bien el aprendizaje depende en gran medida de una serie de capacidades, este tipo de aprendizaje es factible aprenderlo a través de la práctica, porque si reflexionamos, sería totalmente posible aprender la resolución de un problema matemático, antes que ganar una competencia olímpica si no se tienen las destrezas necesarias para lograrlo. Justamente, hacer del aprendizaje una verdad con alcances significativos es la razón que ha motivado nuestra tesis.

Inteligencia espacial:

Es una característica de quienes tienen un modelo mental tridimensional , o fragmentado en uno, dependiendo de la situación Esta inteligencia la comparten oficios tan diversos como la ingeniería, la cirugía, la escultura, la marina, la arquitectura, el diseño y la decoración. Científicos como James Watson y Francis Crick utilizaron bocetos y modelos para visualizar y decodificar la espiral de la molécula de ADN.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Inteligencia corporal - kinestésica:

Los kinestésicos tienen la capacidad de utilizar su cuerpo para resolver problemas o realizar actividades. En este campo están los deportistas, los cirujanos y los bailarines. Una aptitud de este tipo de inteligencia se manifiesta a menudo desde niño; de alguna manera se refleja en el caso de los niños a los que le gusta *armar y desarmar cosas*, a veces a escondidos de sus padres.

Inteligencia emocional:

Se relaciona directamente con el tema de los sentimientos de cada ser humano; además se ha demostrado que es perfectamente válida para tomar decisiones y aunque parezca que este tipo de inteligencia es poco importante, es un complemento indispensable con uno mismo y con los demás. No sirve de nada ser el alumno con mejores calificaciones si el niño no tiene amigos y se siente acomplejado. Saber manejar nuestras emociones también tiene que ver con la seguridad que debe estar presente en situaciones como un examen o una entrevista, en las que los nervios pueden *"borrar de nuestra mente"* todo lo que sabemos; recuérdese la típica frase :*"sabía , pero me puse tan nervioso que me olvide todo"*.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Inteligencia intrapersonal:

El prefijo "intra" significa "dentro de". Este tipo de inteligencia funciona como una especie de auto-conocimiento, para de esta manera formar una imagen veraz y precisa de nosotros mismos; nos permite poder entender nuestras necesidades y características, así como nuestras cualidades y defectos sin maximizarlos o minimizarlos. Y aunque se dice que nuestros sentimientos sí deben ayudar a guiar nuestras decisiones, debe existir un límite en la expresión de estos. Este tipo de inteligencia es utilitaria para cualquier área de nuestra vida.

Inteligencia interpersonal:

Esta nos permite entender a todos demás. Se basa en la capacidad de manejar relaciones humanas y la empatía con la que nos "ponemos los zapatos del otro" y reconocemos sus motivaciones, razones y emociones. Este tipo de inteligencia es un complemento fundamental de cualquiera de las demás, pues tampoco sirve de nada si sacamos las mejores notas pero elegimos mal a nuestros amigos y, posteriormente, a nuestra pareja. La mayoría de las actividades que se realizan en la vida dependen de la inteligencia interpersonal, ya que están formadas por grupos humanos en los que debemos relacionarnos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Los grandes líderes tienen una fuerte inteligencia interpersonal para bien o para mal. Martín Luther King, líder estadounidense de los derechos civiles, fue un orador estimulante que usó sus habilidades para inspirar el cambio social radical. También se necesitan fuertes habilidades interpersonales en formas de terapia y en la enseñanza de los incapacitados. Los consejeros deben establecer empatía con sus pacientes para comprender sus motivaciones y comportamiento, una tarea difícil cuando estos no puede articular sus propios sentimientos. Los psicólogos precisan de este tipo de inteligencia para el desarrollo de su trabajo.

Inteligencia naturalista:

La utilizamos al observar y estudiar la naturaleza. Los biológicos y herbolarios son quienes más la han desarrollado.

Pensamos que todos tenemos los nueve tipos de inteligencia, pero desarrollamos unas u otras dependiendo de factores como la educación, la familia y el entorno. No importa cuál sea la actividad que vayamos a desarrollar, pues necesitamos algunas combinaciones según sea el caso; de manera que predominarán ciertos tipos de inteligencia por sobre otros.

En el contexto educativo y familiar, las respuestas que los niños de hoy dan a ciertas preguntas cotidianas nos han dejado perplejos y esto debido a la



UNIVERSIDAD DE CUENCA

complejidad del mundo; ellos parecen estar mucho más dispuestos para resolver problemas de toda índole. Por eso, aunque es importante que conocer los talentos y aptitudes de los alumnos, es también necesario incentivar su capacidad para desenvolverse correctamente en cualquier ámbito. Así cuando ingrese a la escuela, al colegio y a la universidad, no sólo será capaz de obtener buenas notas sino también de alcanzar ese ideal, a veces tan difícil, llamado *felicidad*.

Intentemos ahora definir lo que es capacidad. Hay quienes la relacionan con la aptitud para desarrollar ciertas actividades; a menudo oímos decir “*no tengo capacidad de concentración*”; por ejemplo, al momento de estudiar hay quienes prefieren el silencio total y se rodean de un atmósfera ordenada en todos los sentidos: habitación con luz tenue, lápices y hojas al alcance de las manos, es decir, son sistemáticos al momento de estudiar. Otros optan por la música que los aísla del resto del mundo y encuentran en el *desorden* externo su propia forma de orden. Lo importante es tener la *inteligencia* de auto-descubrirnos, porque no pocas veces nos sorprendemos al evaluar resultados: alumnos que trasnocharon para estudiar obtienen notas inferiores en relación a quienes solo echaron una *hojeada* del texto antes de someterse al examen.

1.3.4 Personalidad y contexto social.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En el campo de la conducta propiamente adolescente, si a un chico o chica le preguntas *¿qué te enamoró de él o ella?*, una de las respuestas más frecuentes es: *“me gusta su personalidad”*, explicación que podría entenderse como *“me gusta su forma de ser”*. El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define el término personalidad como un *“conjunto de rasgos y cualidades que configuran la manera de ser de una persona y la diferencian de las demás”*. En este marco advertimos que dentro de nuestra experiencia educativa, sabemos de la continua tarea que deben cumplir los docentes para cerciorarse que el proceso enseñanza-aprendizaje se cumpla, la misma por razones obvias está indisolublemente ligada al conocimiento social y afectivo que tengamos sobre nuestros educandos. Sin embargo, *¿qué hacer en los ámbitos académicos, en los que la gran cantidad de alumnos supera las posibilidades pedagógicas del profesor?* Sobre este tema volveremos más tarde.

De modo que, volviendo al tema que nos ocupa, advertimos que la personalidad es la forma particular en que pensamos, sentimos, nos comportamos e interpretamos la realidad; los adolescentes la traducen a la conocida frase *“ser original”*.

En buena parte, ciertas características de la personalidad la heredamos de nuestros padres; es decir, un componente genético es el que nos proporciona gran variedad de predisposiciones. Sin embargo, el ambiente, las experiencias de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

vida entiéndase como: sociedad, amistades, cultura, etc., contribuyen al proceso de elaboración de un perfil psicológico, de ahí que muchos padres manifiestan su preocupación por la posible influencia que puedan tener en sus hijos su círculo de amigos. Los aspectos desglosados son los que se ocupan de encaminar todas nuestras posibilidades personales en una dirección u otra.

Siguiendo esta tónica, convenimos en que de alguna manera existe una tendencia comportamental de acuerdo al contexto social del individuo, pero esto no quiere decir que esta sea una verdad a raja tabla o que quizá una persona se comporte de ese mismo modo en todos los casos. Por ejemplo, si decimos que una persona es extrovertida, significa que lo es la mayor parte del tiempo, pero no siempre. Los estados de ánimo influyen también en el comportamiento, de modo que una persona puede variar en función de sus cambios de humor. Sin embargo, creemos que esta variabilidad es un indicio de buena salud psicológica (siempre que no sea extrema), ya que indica la existencia de una personalidad flexible, capaz de adaptarse a distintas situaciones.

La personalidad sana, según los psicólogos, es flexible y es característica de personas que saben reaccionar ante las situaciones y ante los demás de diversas formas. Es decir, poseen un repertorio amplio de conductas y utilizan una u otra para adaptarse a las exigencias de la vida, en vez de comportarse de un modo rígido e inflexible; se dice también que una personalidad sana se nutre de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

una vida más variada, realizando diversas actividades, en vez de centrar su vida alrededor de un mismo tema. En diferentes ofertas de trabajo, hemos podido reconocer que una de las características de la personalidad más valoradas se detalla en uno de los requisitos para ser aceptado en determinado empleo: *la capacidad de soportar situaciones de presión.*, entendida como una forma de solucionar posibles conflictos y vencer dificultades y contratiempos, consecuentemente se mejora el rendimiento en el trabajo.

De modo que, volviendo al concepto casi intuitivo que tiene el adolescente de la palabra *personalidad*, podemos agregar que el término *personalidad* funciona como la cédula de identidad, *con datos genéticos y sociales* que al igual que una huella digital, es irrepetible de persona a persona.

1.3.5 El cerebro, depósito del conocimiento.

Miles de estudios científicos se han realizado en pos de desentrañar el funcionamiento del cerebro humano, empero, muchos continúan sin conseguir darnos respuestas completamente satisfactorias; atendiendo a la analogía *motor es a carro lo que cerebro es a ser humano*, y al considerar este como el destino en el confluyen nuestros conocimientos, consideramos oportuno adentrarnos en este universo lleno de enigmas por descubrir, a su vez este tema que viene ligado a la pregunta que nos hacemos a menudo *¿cómo y porqué nuestros alumnos*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

reaccionan de una u otra manera? ¿Por qué algunos aprenden más rápido y otros no? . Conviene pues acercarnos a estas respuestas, con un único propósito; reconocer las particularidades que rigen la conducta humana.

En el ámbito de la Medicina, la neurociencia ha sido la disciplina encargada de estudiar el sistema nervioso, e incluye el cerebro, la médula espinal, y las redes de células nerviosas o neuronas a través de todo el cuerpo, que a su vez se organizan en redes neuronales y sistemas que controlan funciones como la visión, el oído, el aprendizaje, la respiración y, en última instancia, todo el comportamiento humano (Dehaene), a decir de Antonio Lara Barragán Gómez, actualmente “*la neurociencia comienza a proporcionar información detallada sobre cómo responden los seres humanos a diferentes experiencias de aprendizaje y a diferentes ambientes en el aula, y por qué reaccionan de la manera en que lo hacen.* Por consiguiente cabe relacionar los conceptos neurociencia y educación, ya que por antonomasia se concibe al cerebro como el órgano del aprendizaje, por supuesto esto en coordinación con el resto de partes del cuerpo.

Desde que tenemos uso de razón sabemos que el aprendizaje es posible a cualquier edad, de tal manera que desde la óptica neurocientífica, *el aprendizaje es el resultado de integrar toda la información recibida y procesada. Tal integración toma la forma de modificaciones estructurales en las células nerviosas del cerebro y es lo que produce los cambios anatómicos y fisiológicos.*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Generalmente, esos cambios traen como consecuencia, cambios en la conducta del individuo¹⁰ . El propósito de este aparte en nuestra investigación, es básica y fundamentalmente, dejar al descubierto una serie de factores internos y externos coadyuvantes en el desarrollo de estrategias para la enseñanza. Recordemos el hecho de que como política de Estado, los gobiernos a través de sendos programas de salud y nutrición resaltan la importancia de una buena alimentación para que el niño o niña puedan aprender de forma efectiva en la escuela; esta realidad lo corroboran estudios realizados tanto en países desarrollados, como en países en vías de desarrollo. Finalmente, si queremos acrecentar las oportunidades de aprendizaje, deberemos tener a mano estudiantes acondicionados física y conductualmente.

1.4 ESTILOS DE APRENDIZAJE SEGÚN EL DR. DAVID KOLB.

Nuestro estudio además de constituirse en un aporte en el campo de métodos de enseñanza a estudiantes de Noveno año de Educación Básica, pretende ser una compilación simplificada de distintas teorías psicológicas con el fin de optimar la comprensión de la conducta humana, de ahí se explica la profunda indagación en el campo de la psicología que ofrecemos.

¹⁰ Ibidem



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Rita y Kenneth Dunn consideran que es muy importante detectar cuáles son los elementos que favorecen el aprendizaje del alumno para poder configurar su propio *Estilo de Aprendizaje*. A nuestro juicio no es posible una enseñanza eficaz, si el maestro o maestra “*desconocen*” por completo a su alumnado, este desconocimiento tornaría en gran medida negligente la labor educativa.

El término “*estilos de aprendizaje*” se refiere al hecho de que cuando queremos aprender algo sobre determinado tema, cada uno de nosotros utiliza su propio método o conjunto de estrategias o maneras de acercarnos a ese conocimiento. Aunque las estrategias concretas que utilizamos varían según lo que queramos aprender, cada uno de nosotros tiende a desarrollar unas preferencias globales. Esas predilecciones o tendencias a utilizar, más unas determinadas maneras de aprender antes que otras, constituyen lo que se conoce como estilos de aprendizaje. (Definición.org).

Por otro lado, la Constitución Política de Ecuador, admite la necesidad de una educación intercultural, inclusiva, con sentido holístico, y por tanto la consagra como derecho del ser humano¹¹. Por estas razones disponemos de algunas teorías psicológicas, otras de carácter pedagógico, y finalmente de orden social,

¹¹ Una educación que desarrolle sus potencialidades y habilidades para su integración y participación en igualdad de condiciones. Se garantizará su educación dentro de la educación regular. Los planteles regulares incorporarán trato diferenciado y los de atención especial la educación especializada. Los establecimientos educativos cumplirán normas de accesibilidad para personas con discapacidad e implementarán un sistema de becas que responda a las condiciones económicas de este grupo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

que favorezcan a *entender de forma global*, la naturaleza biopsicosocial del adolescente.

1.4.1 Teorías del aprendizaje, según Kolb.

Según Kolb, el aprendizaje es “un estado duradero y estable que se deriva de configuraciones consistentes de las transacciones entre el individuo y su medio ambiente”¹². Este investigador es un teórico estadounidense cuyos intereses y publicaciones se centran en el aprendizaje experiencial, el cambio individual y social, el desarrollo profesional y la educación ejecutiva y profesional (Wikipedia). Para este autor, cada persona tiene su propio estilo, resultado de una combinación dinámica de factores fisiológicos, psicológicos, sociales, culturales y experienciales (Prieto Castillo).

Kolb tiene como base científica teorías e investigaciones provenientes de autores anteriores y con origen en trabajos sobre desarrollo del conocimiento y del pensamiento, tales como los de Goldstein y Scheree (1941), Tolman (1948), Bruner (1960), Harvey, Hunt y Schoredler (1961) y Flavell (1963), incluyendo también aspectos de las teorías de otros autores entre los cuales cabe citar: Lewin (1951), Rogers (1961), Kagan, Moos y Siegel (1963), Guilford (1967), Singer (1968), Piaget(1968), Malow (1965), Jung (1964). (Siquiera Cerqueira y Alice 1).

¹²Ibídem.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

1.4.2 Los modelos de aprendizaje, desde la perspectiva de Kolb¹³

Según Kolb, *"la experiencia se refiere a toda la serie de actividades que permiten aprender"*; como sabemos Kolb identificó dos dimensiones del aprendizaje: la percepción y el procesamiento. Es decir una vez que recibimos un concepto, idea o aprendizaje, se procede a *"reflexionarlo"* para luego *"tabularlo"*, y agregarlo más tarde al ámbito de los conocimientos, propios de cada individuo.

Kolb distingue entre dos tipos opuestos de percepción:

- las personas que perciben a través de la **experiencia concreta**, referida a aquellos que se sienten atraídos a *"palpar"* experiencias.
- y las personas que perciben a través de la **conceptualización abstracta** (y generalizaciones). Esto es individuos, que parten de una *idea mental*, para ir hacia un *hecho concreto*.

Como es de suponerse, a medida que iba explorando las diferencias en el procesamiento, también encontró ejemplos de cada extremo que se explican a continuación:

¹³Ibídem.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Personas que procesan a través de la **experimentación activa**, entendida como la puesta en práctica de las implicaciones de los conceptos en situaciones nuevas. A estos individuos nosotros los definimos como aquellos que construyen su propio aprendizaje.
- A su vez conforman quienes conforman el segundo grupo, según Kolb, son aquellos que se orientan hacia el aprendizaje partiendo desde la **observación reflexiva**.

A través de este proceso Kolb colocó juntas las *dos formas de percibir* y las *dos formas de procesar* para describir un **modelo de cuatro cuadrantes** definiendo de esta manera estilos de aprendizaje.

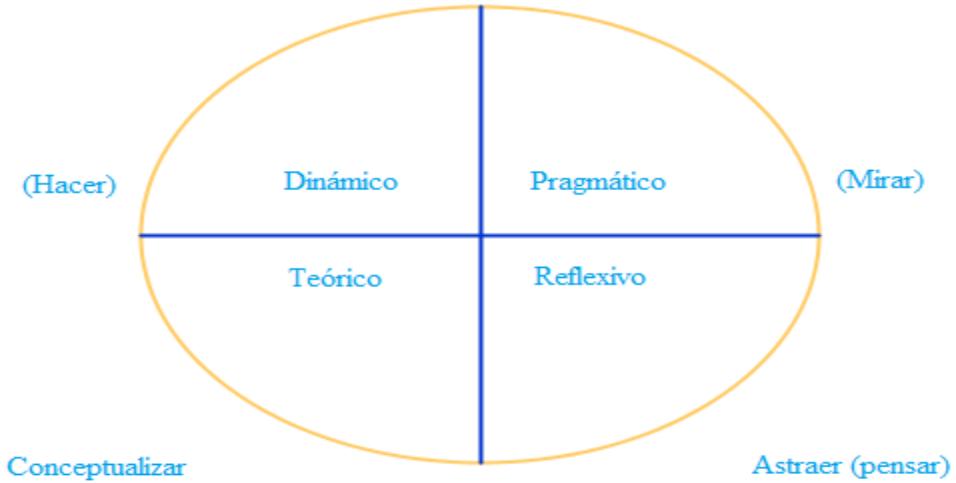


Figura 2 Modelo de cuatro cuadrantes definidos para Estilos de Aprendizaje

Es así como concluimos que los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente



UNIVERSIDAD DE CUENCA

estables, de esta forma los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje.

Tabla 1 Clasificación de los Estilos de Aprendizaje, propuesta por David Kolb

Características del alumno convergente	Características del alumno divergente	Características del alumno asimilador	Características del alumno acomodador
Pragmático	Sociable	Poco sociable	Sociable
Racional	Sintetiza bien	Sintetiza bien	Organizado
Analítico	Genera ideas	Genera modelos	Acepta retos
Organizado	Soñador	Reflexivo	Impulsivo
Buen discriminador	Valora la comprensión	Pensador abstracto	Busca objetivos
Orientado a la tarea	Orientado a las personas	Orientado a la reflexión	Orientado a la acción
Disfruta aspectos técnicos	Espontáneo	Disfruta la teoría	Dependiente de los demás
Gusta de la experimentación	Disfruta el descubrimiento	Disfruta hacer teoría	Poca habilidad analítica
Es poco empático	Empático	Poco empático	Empático
Hermético	Abierto	Hermético	Abierto
Poco imaginativo	Muy imaginativo	Disfruta el diseño	Asistemático
Buen líder	Emocional	Planificador	Espontáneo
Insensible	Flexible	Poco sensible	Flexible
Deductivo	Intuitivo	Investigador	Comprometido

(Kolb)

En síntesis, Kolb propone un modelo de aprendizaje basado en un proceso inmutable de cuatro etapas encadenadas de la siguiente manera:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Experiencia concreta: aprender a través de los sentimientos y del uso de los sentidos.
- Observación y reflexión: aprender observando.
- Conceptuación abstracta: aprender pensando. El aprendizaje, en esta etapa, comprende el uso de la lógica y de las ideas.
- Experimentación Activa: aprender haciendo .El aprendizaje, en esta etapa, toma una forma activa.

1.4.3 Análisis de las estrategias de aprendizaje de David Kolb.

Los estilos de aprendizaje se entroncarían dentro del estudio de las diferencias individuales y se corresponden con diferencias estilísticas consistentes a la hora de organizar estímulos y construir significados por las personas a través de sus propias experiencias (Gregorc, 1979; Messick, 1984).

El primer punto, propuesto por Kolb, hace referencia a lo que él denomina como “*experiencia concreta*”; suceso, en el que intervendrían según este autor, los *sentimientos y el uso de los sentidos*; a este respecto es preciso establecer cierto paralelismo teórico con el aporte educativo de Reuven Feuerstein, quien recurre a la intervención de un mediador para desplegar formas de aprendizaje , denominando a este proceso como *modelo de aprendizaje mediado*, para luego



UNIVERSIDAD DE CUENCA

afirmar que “*todo individuo puede ser modificado, y es sujeto de cambio, siempre y cuando tenga la intervención de un mediador adecuado*” (Feuerstein), de tal manera que la “experiencia concreta” a la que alude Kolb más la *posibilidad de cambio* de la que se hace eco Feuerstein ,se constituyen en estrategias pedagógicas interrelacionadas, porque no se puede hablar de experiencia concreta significativa sino hay de por medio un mediador eficaz, y no se entendería a su vez la mediación sin la experiencia; en este sentido y según lo sostiene Pablo Cazau: es *importante no utilizar los estilos de aprendizaje como una herramienta para clasificar a los alumnos en categorías cerradas, ya que la manera de aprender evoluciona y cambia constantemente* (Cazau).

Concomitantemente a este estudio, se crean una serie de reflexiones, la primera de ellas se relaciona con la preocupación que avoca especialmente a los profesores y que se refiere a la actualización profesional permanente, - *prueba de ello está en el hecho de la serie de procesos de capacitación, en los que se halla empeñado el gobierno actual-* , en otras palabras si aceptamos el hecho de que los alumnos atraviesan constantes cambios, conviene entonces saber en qué consiste o hacia donde van esa dinámica . Analizando esta temática concluimos que: *nos convendría diagnosticar la enfermedad, para poder prescribir la medicina.*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En la búsqueda de soluciones; el método Kolb y el aporte del cuestionario CHAEA, según los autores Catalina M Alonso García y Domingo Gallego Gil, en la ponencia titulada “Los estilos de aprendizaje: una propuesta pedagógica” se constituye en un referente muy significativo puesto que dicho estudio “se ha incorporado ya a la actividad ordinaria de muchos profesores (...) en la Web de un colegio de México, por ejemplo, se ofrece a los docentes el CHAEA y las sugerencias para mejorar personalmente y desarrollar los Estilos personales de aprendizaje, como un elemento básico para mejorar su plan de aula”.

De tal manera que el uso de este tipo de herramientas pedagógicas contribuye a *desvelar la personalidad, gustos y características del educando*; y a su vez fomentan en gran medida las relaciones interpersonales maestro-alumno, en este sentido siempre nos preguntamos si es o no posible enseñar a individuos anónimos. Y además puede que algunos alumnos no dependan completamente de cierto acercamiento afectivo del profesor; pero, *¿qué sucede con los que adolecen de un ambiente familiar sano?*

Como vemos, adoptar un modelo de enseñanza que garantice el aprendizaje de los alumnos no es sencillo, cabe recordar lo expresado por Frida Díaz Barriga y Gerardo Hernández, en Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo, “*las estrategias de enseñanza (...) deben realizarse*-por parte del profesor- *de forma heurística, flexible y reflexiva (...)*”. Pensamos que una de las



UNIVERSIDAD DE CUENCA

características irrenunciables de todo profesor reside en la capacidad de auto renovarse, puesto que *repetirse en la forma de enseñar*, sería tanto como estancarse y quien se estanca no avanza, consecuentemente, sino avanzamos, no enseñamos.

La tabla presentada en páginas anteriores de este trabajo, ilustra los cuatro estilos los mismos se describen a continuación:

Convergentes

(Hacer y pensar – AC/AE) Las capacidades de aprendizaje dominantes en los convergentes son opuestas a los del divergente, estas son la conceptualización abstracta y la experimentación activa. Su punto más fuerte reside en la aplicación práctica de las ideas. Kolb califica a este estilo de convergente por que se desempeñan mejor en situaciones como las de pruebas convencionales de inteligencia en las que hay una sola respuesta o solución correcta para una pregunta o problema. Sus conocimientos están organizados de manera tal que puede concentrarlos en problemas específicos mediante el razonamiento hipotético-deductivo. Las personas con este estilo de aprendizaje son relativamente insensibles y prefieren tratar con cosas antes que con personas. Tienen intereses técnicos limitados. Optan por especializarse en las ciencias físicas. Este estilo de aprendizaje es el característico de muchos ingenieros.

Divergentes



UNIVERSIDAD DE CUENCA

(Sentir y observar – CE/RO) Las capacidades dominantes en este estilo de aprendizaje son la experiencia concreta y la observación reflexiva. Su punto más fuerte reside en su capacidad imaginativa. Prefieren observar en lugar de hacer. Gustan de reunir información y utilizar la imaginación para resolver problemas. Son los mejores visualizando situaciones concretas desde diferentes puntos de vista. Kolb llama a este estilo como “divergente” debido a que estas personas se desempeñan mejor en situaciones que requieren generar ideas. Se interesan en las personas, tienden a ser imaginativos y sensibles. Prefieren trabajar en grupos para escuchar sin sesgo y recibir retroalimentación.

Asimiladores

(Observar y pensar – AC/RO) Las capacidades de aprendizaje dominantes en este estilo son la conceptualización abstracta y la observación reflexiva. Su punto más fuerte se encuentra en su capacidad para crear modelos teóricos. Se destaca en el razonamiento inductivo, se interesan poco por las personas y más por los conceptos abstractos, pero menos por la aplicación práctica de las teorías, ya que para ellos es más importante que éstas sean lógicamente sólidas y precisas. Este estilo de aprendizaje es más característico de las ciencias básicas que de las aplicadas.

Acomodador



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Situado en el cuadrante superior izquierdo del diagrama de Kolb (Fig. 1) los individuos de ese estilo tienen sus preferencias de aprendizaje basadas en la experimentación activa y en la experiencia concreta .Se adaptan bien a las circunstancias inmediatas; aprenden -sobre todo- haciendo cosas, aceptando desafíos, tendiendo a actuar más por lo que sienten que por un análisis de tipo lógico.

Los que tienen un excesivo componente "acomodador" pueden usar su energía en mejoras triviales en su trabajo, que pueden resultar en un gran fracaso o algo equivocado. Intuitivos, resuelven sus problemas por ensayo o error. Se apoyan en otros para buscar información. Sus puntos fuertes son los opuestos a los de los asimiladores.

Los individuos del estilo acomodador, según Kolb (1984), se encuentran con frecuencia insertos en los cuadros de las organizaciones y de los negocios. Son bancarios, administradores, políticos, gerentes, especialistas en relaciones públicas, vendedores etc.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPÍTULO II

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS

«El niño no es una botella que hay que llenar,
sino un fuego que es preciso encender.»

MONTAIGNE



Figura 3 Maestra transformada en monitor¹⁴

(13Ag)

¹⁴ Causa hilaridad, esta imagen propia de tiempos posmodernos. Una maestra *transformada* en televisor que trata de captar atención de los alumnos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.1 ¿QUÉ SE ENTIENDE POR “ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE”?

A manera de introducción:

Somos distintos, aprendemos de diferente manera:

Hay personas tranquilas al hablar, otros se sobresaltan

Hay personas que hablan con fluidez otras se tropiezan

Hay quienes son sumamente ordenados otros desordenados

Hay quienes son suaves y calmados, otros tensos

Hay quienes analizan una situación, otros son impulsivos

Hay quienes aprenden con imágenes, otros con lo que oyen.

Hay quienes son muy sociables, otros tienen dificultad para relacionarse

Hay quienes piensan mucho antes de decir las cosas, otros actúan antes de pensar.

El presente capítulo, tendrá como finalidad básica esclarecer, analizar, y sugerir estrategias de enseñanza dirigidas especialmente a alumnos que vayan a la par con las necesidades educativas presentes; para ello pondremos a



UNIVERSIDAD DE CUENCA

consideración del lector una serie de experiencias vividas dentro y fuera del aula de clases; ello unido a las distintas teorías educativas que producto de la investigación salgan a la luz.

“Desde pequeño estaba distraído examinando a pequeños animales”, nos dice un amigo recordado a su hermano que hoy es médico; sucede que con frecuencia solemos conectar los gustos infantiles con la profesión por la que años más tarde optamos. En este panorama nos encontraremos con un largo listado para determinar diferencias individuales.

La sabiduría popular se sustenta en el tamaño de los dedos de las manos para explicar de forma intuitiva las notables diferencias de aprendizaje y conducta que se suscitan entre hermanos, *-quienes como sabemos tienen un componente genético muy parecido, y cuyos padres procuraron educar de igual manera y brindaron iguales oportunidades-*, pero ciertamente cada uno tiene sus propios intereses. Por consiguiente no es extraño escuchar entre los padres la frase *“tu hermano nunca dio problemas”* o *“¿Por qué no eres como tu hermano?”*. Y es en este tránsito educacional, donde se suscitan precisamente, grandes traumas y por tanto vacíos educativos entre los adolescentes. Por lo que una de las reglas de oro de este estudio encaminado hacia las estrategias para la enseñanza, será *la de aceptación del individuo en sus capacidades personales, intelectuales y sociales.*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Comencemos entonces con un breve pero significativo recorrido por el tema que denominamos “*tendencias educativas del presente siglo*”.

2.1.1 Tendencias Educativas del Presente Siglo.

Con el afán de obtener una perspectiva clara acerca de modelos pedagógicos aplicados a lo largo de la historia, tomamos como punto inicial, el concepto con el que se origina la frase “tendencias educativas” esta, hace alusión al *conjunto de ideas y postulados que orientan la tarea pedagógica en una dirección particular y se refieren a una forma específica de entender la educación y el currículo como elementos mediadores entre la teoría educativa y la práctica escolar* (Pirela).

Dentro de esta temática, sabemos que la sociedad actual se halla subyugada entre otras razones por la constante renovación tecnológica, la velocidad con que llega la comunicación, a esto se añade el ritmo acelerado con el que vivimos y porque no decirlo, nos hallamos frente a una “época difícil para enseñar”¹⁵, por este y otros motivos surgen varias preguntas que bien podrían asumirse como políticas de Estado, las mismas están enfocadas hacia las preguntas de *¿hacia dónde va la educación? o ¿qué modelos de enseñanza deberíamos aplicar en nuestros educandos?*.

¹⁵ No se trata de una expresión que suponga pesimismo educativo por nuestra parte, entiéndase como como motivo de reflexión.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Pues bien; en realidad son tantas las preguntas que desde nuestra posición de maestros, padres o simples ciudadanos nos hacemos pero que a lo largo de este aporte investigativo nos encargaremos de hallar respuestas , así que estaremos al acecho de una especie de *cacería creativa* de estilos educativos , en un mundo que sabemos está lleno de contradicciones, pero en el que confiamos, la educación funcione como una especie de *medicina* que garantice la continuidad de la raza humana porque sin duda *al igual que todo empeño humano —(...) la educación es sin duda el más humano y humanizador de todos.* (Savater, *El valor de educar 11*).

Por su parte Touraine (2005), señala que la educación en el siglo XXI, se *encuentra en una encrucijada, pues por un lado se plantean exigencias para generar egresados capaces de integrarse de forma efectiva al mundo del trabajo, además de formar ciudadanos, esto sin descuidar las demandas subjetivas que hacen referencia a las nuevas relaciones que impone la sociedad del conocimiento y a competencias estandarizadas que demanda la economía global.* (Touraine).

Echeita (2006) menciona que este- nos referimos a las tendencias educativas- es un *concepto que aglutina aspectos, diferentes y complementarios, vinculados a la tarea cómo y por qué en los sistemas educativos es necesario alcanzar el equilibrio entre lo que deber ser común para todos los alumnos y la*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

atención a la diversidad de necesidades derivadas de la singularidad de cada alumno, sin generar con ello desigualdad ni exclusión. Esta tendencia se centra en la conciencia social como problemática principal. La metodología que le es propia es la diversidad metodológica y el paradigma cognitivo.

Paralelamente a las tendencias educativas contemporáneas, le dedicaremos especial atención a la corriente educativa conocida como mediación pedagógica, que consiste según lo veremos más adelante, en *tender puentes desde lo conocido hasta lo desconocido*, esto durante el proceso enseñanza – aprendizaje.

2.1.2 ¿Qué son las estrategias de aprendizaje?

Cuando determinada marca propagandística se prevé lanzar al mercado, se hace comúnmente un estudio de mercado, se designa a un encargado de liderar la campaña publicitaria, algo similar hacen los políticos, gestores sociales y culturales.

Dentro de la educación intrafamiliar existen imaginativos ejemplos de las “trucos” que inventan los padres para que los niños realicen actos cotidianos como tomar la sopa, cepillarse los dientes, cuidar de su aseo personal; ya en el plano netamente educativo las posibilidades que tiene el docente para dar las clases



UNIVERSIDAD DE CUENCA

podrían ser incalculables, sobre todo si se basa en un recurso inagotable: *la imaginación*.

Se sabe que *las estrategias de aprendizaje, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje*. (Salazar, Monografías.com). Queda claro que para sea posible la aplicación un grupo de determinadas estrategias de enseñanza, previamente se deben conocer los estilos o formas de aprender del alumno; de este tema ya nos hemos ocupado ampliamente en el capítulo anterior.

De acuerdo con María Pacheco, en su artículo “*Estrategias Docentes*”, con el objeto de hacer mayormente efectivo el proceso enseñanza-aprendizaje, el docente podría tomar en cuenta elementos tales como:

- *Las motivaciones y los intereses reales de los estudiantes.*
- *Ambiente motivante y adecuado al proceso enseñanza-aprendizaje.*
- *Posibilidad por parte de los educandos de modificar o reforzar su comportamiento.*
- *Utilización de recursos naturales del medio ambiente y adecuados a la realidad de las situaciones de aprendizaje.*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Pero, ¿qué son y cuándo y cómo pueden enseñarse las estrategias de aprendizaje para completar su auténtico objetivo? Que es el de dar al alumno aprender de forma significativa y autónoma los diferentes contenidos curriculares.

Al respecto Brandt (1998) piensa que "Las estrategias metodológicas, técnicas de aprendizaje andragógico (Wikipedia) y recursos varían de acuerdo con los objetivos y contenidos del estudio y aprendizaje de la formación previa de los participantes, posibilidades, capacidades y limitaciones personales de cada quien". (Salazar).

Somos conscientes que el término "estrategias de aprendizaje" abarca un sentido amplísimo, y por tanto no se lo podría encasillar en un solo estudio. Por otra parte se ha visto ya, que la metodología para el desarrollo de presente tesis, busca abordar desde una perspectiva interdisciplinaria los temas investigados, estas disciplinas son entre otras la psicología, el cine, la literatura, de no ser así, correríamos el riesgo de ofrecer una mirada demasiado reducida y elemental del tema.

Una vez que trazamos nuestra línea investigativa, ofrecemos a continuación un análisis de los personajes de la película "*La sociedad de los poetas muertos*"; dado que a través de sus protagonistas podemos explicar de forma más precisa, un tipo de enseñanza centrada en hacer que los alumnos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

descubran su propio estilo de aprender, consecuentemente, este conocimiento provocará cambios en sus vidas; esto partiendo de la afirmación de que una clase debe ser *el escenario propicio y oportuno para que cada quien se auto descubra*.

Iniciemos este repaso con el personaje de John Keating, encarnado por el actor Robin Williams; quien interpreta el papel de un maestro de literatura de la estricta Academia Welton, referimos que luego de las clases conductistas que se dictan en el Instituto, hace su entrada en clase el profesor Keating, quien causa gran revuelo, ya que los saca del aula y les deja el mensaje de “Carpe Diem”¹⁶, desde ese momento cada uno de los estudiantes empieza a encontrar diferentes formas de aprovechar la días, y se interesan por nuevos temas, lo cual genera una gran actitud de cambio en sus formas de pensar y actuar; y , este el proceso que más nos compete destacar : *la del descubrimiento de las capacidades personales así como el aflorar de inquietudes que permanecían sepultadas, no porque no hubieran existido , pero que sin la mediación del educador quizá nunca habrían salido a la luz*. El estudiante es entonces sujeto de su propio aprendizaje.

Asimismo y por ser un ejemplo clarísimo de evolución de personaje citaremos a uno en particular, Todd Andersen, quien es un tímido e introvertido compañero de habitación de Neil- *uno de los protagonistas clave de la trama- , y a quien sus padres dejan siempre el mismo regalo de cumpleaños-una pizarra y*

¹⁶ Término latino que significa: Aprovecha el momento.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

artículos de escritorio-, realidad que lo desencanta aún más, pues siempre se ve a la sombra de su hermano que es recordado dentro de la Academia como un verdadero ejemplo, a continuación el espectador puede observar lo verdaderamente tortuoso que es para Todd, cumplir con una de las tareas del Sr Keating, *-la de escribir un poema-*; y es aquí donde se manifiestan las posibilidades creativas con que cuenta el maestro; en una clase logra que Todd descubra su capacidad imaginativa, al hacer que este recite frente a la clase en una especie de *fluir de la conciencia* su propio poema. Casi al finalizar la película, este personaje nos da una verdadera lección de vida: *la de la gratitud por la enseñanza*, al ser el primero en subirse al pupitre pese a la protesta del maestro que suple a Keating, como muestra del homenaje que rinde a su antiguo profesor, cabe destacarse el cambio operado en el personaje, sin duda los conocimientos impartidos por Keating, han logrado que Todd Andersen descubra sus propias potencialidades.

Con el propósito firme de fundamentar lo que en lo sucesivo de este trabajo será nuestra posición dentro del espacio educativo, resaltaremos la importancia del rol del docente en su función de mediador pedagógico; lo que hace especial las clases del profesor Keating, no son solamente su conocimiento de la materia que dicta, sino la forma renovadora con que lo hace, sin que esté de por medio algún tipo intromisión ideológica en la mente de los educandos, más bien otorga a



UNIVERSIDAD DE CUENCA

cada uno su propio espacio. Keating hace real la posibilidad de dejar de concebir al maestro como un mero transmisor de conocimientos. (Weir)

2.1.3 Estrategias de Enseñanza y la Matemática

¿Cómo enseñar matemática?, es la gran interrogante a la cual nos enfrentamos la mayoría de docentes del área, al culminar nuestra carrera de pregrado y empezar con la primera experiencia laboral. Creemos que no existe respuesta que satisfaga dicha pregunta, ya que de haber un método o forma que funcionara a la perfección, no hubiesen las desavenencias y tedio que existe por parte de cierto grupo de estudiantes hacia la matemática, afirmación que podemos realizar basada en experiencias personales, hemos podido percibir por parte de un considerable número de alumnos el desagrado cuando en el horario de clase “toca *la hora de mate*” según expresan los mismos, mostrando en su rostro una reacción de desagrado.

“Los procesos de enseñanza se sostiene en el concepto de ayuda contingente o ayuda justa. Este concepto supone que cada alumno requiere una intervención pedagógica diferente en cada momento del proceso de aprendizaje, entendiendo que cada sujeto tiene un proceso de desarrollo individual y único” (Bixio 19).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Al cursar la maestría nos hemos percatado que hay docentes con una profunda vocación hacia la enseñanza y evidentemente las cátedras que imparten son completamente agradables, provocando en el estudiante la satisfacción personal por lo aprendido, y sobre todo la pérdida de miedo al saber que se cuenta con una persona que en realidad nos ayuda, sin juzgar errores y elogiar aciertos. La aceptación por parte del docente de que existe una diversidad de alumnos con aptitudes y satisfacciones diferentes en el aula, ha ayudado a encontrar nuestro rol y sentirnos necesarios dentro de un grupo.

La mayor motivación nuestra es imitar las buenas prácticas de enseñanza, y de ser posible crear nuevas formas de enseñanza que contribuyan con el aprendizaje en la educación media.

Como aporte a la investigación contamos con la participación de una pequeña muestra de docentes de matemática que comedidamente colaboraron compartieron información requerida, en dicha encuesta que se adjunta en el anexo 2, los docentes respondieron a preguntas como: ¿Conoce el estilo de aprendizaje de sus estudiantes?, para lo que el total de la muestra indica que no conoce. También se cuestionó sobre las estrategias de enseñanza, con lo que el cien por ciento indican que si saben que es una estrategia de enseñanza. En la misma encuesta se solicitó que se indique algunas estrategias didácticas que usa para enseñar matemática a sus alumnos, entre las respuestas de los docentes



UNIVERSIDAD DE CUENCA

tenemos: -“Comenzar la clase con motivación, teniendo en cuenta la forma de la clase”, -“comprendes”, -“Usando dinámicas”, -“Haciendo una retroalimentación”, - “Haciendo un resumen”, -“Indicando los objetivos de la clase”.

Creemos realmente que planificar una clase de matemática no es una tarea fácil, porque a más de saber matemática, se debe tomar en cuenta aspectos didácticos de la enseñanza y el aprendizaje, es decir no es suficiente saber matemática, es necesario también tener la capacidad o herramientas metodológicas que permitan transmitir los conocimientos, o mejor aún lograr que el alumno construya su aprendizaje. En algunos casos aun mantenemos en nuestras clases aspectos positivos y negativos que aprendimos de nuestros maestros. Sin embargo creemos que los docentes hacemos el mejor esfuerzo en éste camino de enseñanza, donde somos nosotros los que cada día aprendemos, por ejemplo y aunque a veces cueste un poco aprendemos a usar la tecnología.

2.2 LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA COMO ALTERNATIVA DE ENSEÑANZA

2.2.1 Los grupos de alumnos

Antes de abordar este tema desde distintas perspectivas, nos permitimos retomar una interrogante que nos hicimos anteriormente, nos referimos al hecho



UNIVERSIDAD DE CUENCA

relacionado con la pregunta que dice *¿qué hacer en los ámbitos académicos, en los que la gran cantidad de alumnos supera las posibilidades pedagógicas del profesor?*

Diremos que efectos sociales como la falta de presupuesto para la contratación de docentes, carencia de espacio físico, o simplemente la afluencia mayoritaria de población estudiantil en las zonas urbanas, provocan una distribución inequitativa de alumnado entre una institución y otra. En cierta ocasión y en diálogo con una colega que trabaja en una parroquia rural, pudimos corroborar este hecho, - *Ella laboraba en una institución fiscal que apenas contaba con 125 alumnos* - los mismos distribuidos en sus respectivos paralelos raramente superaban la docena, al establecer una comparación entre una y otra institución, pudimos constatar una realidad abrumadora: todos los estudiantes de Educación General Básica de dicho Plantel, podían equipararse a uno de nuestros paralelos en los cuales cada uno supera los cuarenta estudiantes¹⁷.

Al respecto de esta problemática pudieran decirse miles de argumentos, entre ellos, el elevado grado de deserción escolar que experimentan los planteles en especial del medio rural; el desplazamiento de familias enteras a las ciudades y asimismo la dificultad que supone para los maestros su traslado a sitios apartados, en conclusión: múltiples factores desencadenan esta realidad que

¹⁷ Muestra recogida en el Colegio Universitario “Fray Vicente Solano”.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

repercute a su vez en la calidad de la enseñanza, pensamos que incluso los aprendizajes más modernos pueden estar condenados al fracaso si la cantidad de alumnos supera los límites pedagógicos permisivos.

Empero, no sería ecuánime señalar estas como las únicas causas de la sobrepoblación estudiantil, y menos como único factor de riesgo que afectan los resultados del aprendizaje. Otra de las causas podría estar en la escasez vocaciones inclinadas hacia la enseñanza, en una sociedad que tiene (...) *el hábito de señalar la escuela como correctora necesaria de todos los vicios e insuficiencias culturales con la condescendiente minusvaloración del papel social de maestras y maestros (...) (Savater 8).*

A ello se suma el desinterés del alumnado originado por conflictos a nivel familiar y social, con el agravante de la excesiva interferencia de medios tecnológicos, estos y otros factores labran una conducta autómata entre nuestros jóvenes.

Así que volviendo al planteamiento inicial resta decir que nos permitimos sugerir como medida alternativa para contrarrestar estos efectos, la implantación de leyes de carácter social por parte de los gobiernos de turno, dichos preceptos estarían encaminados hacia el aumento de plazas de trabajo – *acreciendo con ello las posibilidades de desarrollo en los lugares de origen-* con esta alternativa



UNIVERSIDAD DE CUENCA

lo que se buscaría es frenar el desplazamiento de grandes grupos humanos, con la consiguiente saturación en el uso de servicios básicos, esto a nivel general.

Pero volviéndonos al plano específico y como medida de adopción emergente, creemos que corresponde tanto a la autoridades de la Institución como al docente responsable de cada grupo conocer las capacidades de sus alumnos, con el fin de reagruparlos según su afinidad, esto con la intención de garantizar una convivencia más armónica y conseguir que con ello formen sus propios hábitos de estudio.

2.2.2 Concepto de mediación pedagógica.

Lorenzo Tébar Belmonte, en “El perfil del profesor mediador”, manifiesta que *la mediación tiene como objetivo construir habilidades en el mediado para lograr su propia autonomía*, además, según puntualiza este mismo autor *la mediación parte de un principio antropológico positivo y es la creencia de la potenciación y perfectibilidad de todo ser humano*. Para los autores, Jesús Martín, Francisco Gutiérrez y Daniel Prieto, en la obra “*La enseñanza en la Universidad*”; mediar significa; “*promover en los educandos la tarea de construirse y de apropiarse del mundo y de sí mismos*”. La principal valía de este postulado pedagógico, reside a nuestro modo de ver, en la inquietud por formar alumnos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

críticos, capaces de alcanzar por sí mismos su propio conocimiento, lo que años más tarde puede constituirse en una filosofía de vida.

Cabe aclarar que cualquier teoría o estudio que se realice al respecto solo podría aplicarse si viene a la par con la colaboración de *mediadores idóneos*, puesto que quien ejerza de profesor mediador, no puede *condicionar a través de su presencia la respuesta de sus alumnos* es decir “*respondo en la medida en que mi maestro me observa; cuando –él o ella- faltan no sé qué hacer*”. A este respecto se podrían agregar cientos de argumentos, y no solamente en el plano de medición de aprendizajes sino inclusive, -y no menos importante- en la conducta de los estudiantes, por eso no nos sorprende escuchar de labios de algunos colegas la frase “*conmigo los estudiantes, nunca se portan mal*”¹⁸.

Aquí habría que analizar algo sustancial, *¿consiguieron estos maestros construir en los alumnos aprendizajes significativos o aprendizajes para el momento?*; en relación a este punto y en lo que terminantemente no podríamos concordar es en el uso de modelos conductistas, bajo el disfraz de la mediación.

¹⁸ Expresión con que algunos profesores justifican su forma de proceder, y que dependiendo del tono utilizado en el acto de habla se sujeta a una serie de connotaciones.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.3 REUVEN FEUERSTEIN Y LA TEORÍA DE MODIFICABILIDAD COGNITIVA.

El psicólogo judío Reuven Feuerstein desarrolló lo que se conoce en el campo pedagógico como *Teoría de la Modificabilidad Cognitiva Estructural*, estudio en el cual afirma que todas las personas pueden *optimizar su potencial de aprendizaje desarrollado, si se sujetan a un proceso de aprendizaje mediado*. (Orrú). Asimismo en este tratado explica con precisión los puntos claves que favorecen el aprendizaje previo *un proceso de mediación*; igualmente se conoce que los estudios hechos por este autor han sido difundidos en varios países del mundo, y, a su vez suponen un verdadero desafío aplicarlos especialmente entre los alumnos con necesidades específicas y capacidades especiales.

Empecemos por considerar que para Feuerstein el término “*aprendizaje*” engloba aspectos como: “*favorecer el desarrollo de los procesos y estrategias del pensamiento que no solo están implícitos en las actividades escolares sino también en las situaciones de la vida social y familiar del niño*” (utemvirtual), esto a su vez, beneficiaría un proceso de aprendizaje más dinámico. El estudio hecho por este autor nos permite asimilar al hombre y junto con él a la enseñanza en relación directa a su entorno; hay que remarcar que para la construcción de esta teoría el autor se declaró influenciado por una serie de estudios anteriores entre ellos los de Piaget, quien acuño el término “*génesis de las estructuras del*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

conocimiento”, conocido también como estadios, que hace referencia a los pasos que sigue el ser humano para el razonamiento.

Para Feuerstein el hombre es un “*ser sujeto a cambios, de carácter receptivo*”, siempre y cuando se realicen las “*gestiones pedagógicas necesarias para alcanzar este fin*”; para él, “*El ser humano es un ser (...) que puede modificarse a sí mismo, a su gusto, por un acto de su voluntad*”. Para fundamentar esta teoría Feuerstein se ciñe a los siguientes principios básicos¹⁹:

- Los seres humanos son modificables.
- El individuo específico con el que estoy trabajando es modificable.
- Yo soy capaz de cambiar al individuo
- Yo mismo soy una persona que puede y tiene que ser modificada
- La sociedad tiene y debe ser modificada.

De esto se desprende que no se trata solamente de investigar que está afectando el aprendizaje de nuestros educandos, sino de hallar eco, en espacios extracurriculares que influyen enormemente en el desenvolvimiento del estudiante, nos referimos entre otros, al seno familiar y al medio social, que se constituyen en espacios educativos intermedios por medio de los cuales nos acercamos al núcleo educativo: *la conciencia del individuo*.

¹⁹ ibidem



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Es innegable que desde la niñez hasta la vejez, se operan una serie de cambios físicos y emocionales, pero en lo que corresponde al alumno que ha desarrollado la capacidad de conservar su equilibrio emotivo y cognitivo a lo largo de su existencia, la tarea educativa, tiene grandes posibilidades de éxito. Retomando el tema de la mediación pedagógica finalmente acotaremos que mientras tomábamos un café en compañía de un maestro con más de cuarenta años de experiencia, este nos hablaba de cómo se puede explicar a los alumnos un tema de Física, con la ayuda de los cómics de superhéroes, al principio nos sorprendimos, luego nos pareció divertido; analizando esta estrategia de enseñanza pensamos en que el éxito de la clase reside en que el profesor antes de impartir un *nuevo tema*, partió desde un contenido dominado por los alumnos, - *en este caso el cómic-* acercándolos a lo todavía desconocido, - *la teoría física*- en ese instante se produjo una interrelación , el alumno se descubre a sí mismo como protagonista de su propio aprendizaje, en otras palabras el *aprendizaje mediado* se ha producido, de modo que a través del aprendizaje se ha logrado como ya lo habíamos dicho antes en : *tender puentes desde lo conocido hacia lo desconocido.*

En otro orden de cosas y refiriéndonos a una entrevista titulada: “*El desarrollo del potencial de aprendizaje*”, realizada por Sergio Noguez Casados, - *de la Universidad Iberoamericana Santa Fe-*, al autor de la Teoría de la Modificabilidad Cognitiva Estructural; Reuven Feuerstein, y dado el interés que



UNIVERSIDAD DE CUENCA

tienen las expresiones del autor en relación a nuestro estudio, reproducimos algunos de sus extractos principales:

-Sergio Noguez Casados: *¿Cómo surge su interés por desarrollar la teoría de la Modificabilidad Cognitiva Estructural (MCE)?*

-Reuven Feuerstein: *La Modificabilidad Cognitiva Estructural (MCE) como teoría creció a partir de mi interés por ver cómo la gente con bajo rendimiento, y en ciertos casos extremadamente bajo, llega a ser capaz de modificarse mediante procesos cognoscitivos para adaptarse a las exigencias de la sociedad. El trabajo con esta gente me ha demostrado que la modificabilidad cognitiva es de hecho posible, así que intenté buscar la base teórica para respaldar nuestros datos empíricos. La teoría de la MCE ha evolucionado con los años y ha permitido el desarrollo de una variedad de aparatos cognoscitivos que sirven como los pilares de la teoría. (...)*

SNC: *¿En qué consiste la Modificabilidad Cognitiva Estructural?*

RF: *En el corazón de la Modificabilidad Cognitiva Estructural (MCE) está la teoría de la Experiencia de Aprendizaje Mediada (EAM), a la cual atribuimos la modificabilidad humana. La EAM es una característica típica de interacción humana, responsable de ese rasgo exclusivo de las personas que es la "modificabilidad estructural". Hay un gran número de herramientas conceptuales*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

cognoscitivas que caracterizan y dan forma a los aspectos aplicados de la teoría de la MCE; entre ellos, se encuentran el mapa cognoscitivo, las funciones deficientes y la "orientación de procesos".

SNC: *¿Es la Experiencia de Aprendizaje Mediado un modelo pedagógico?*

RF: *La EAM se define como la calidad de la interacción del ser humano con su ambiente. La EAM es mucho más que un simple un modelo pedagógico; conlleva la explicación de los procesos cognoscitivos como subproducto de la transmisión cultural.*

De hecho, el aprendizaje se da a través de dos modalidades de interacción del humano con su medio:

a) La exposición directa a los estímulos, considerada como la manera más penetrante, en la cual la interacción del organismo-ambiente afecta al organismo.

b) La EAM, en la cual la interacción del humano con su ambiente es mediada por otra persona que actúa intencionalmente. Esto transforma los tres componentes de E-O-R de manera significativa en una combinación compatible, donde H es el humano mediador, O es el organismo o sujeto del aprendizaje, R es la respuesta y E representa los estímulos; H se interpone entre E y O, así como entre O y R. En la modalidad de EAM, el modelo E-R (Estímulo-Respuesta) o el modelo del E-O-R se convierte en E-H-O-H-R, como se observa en la figura 4.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

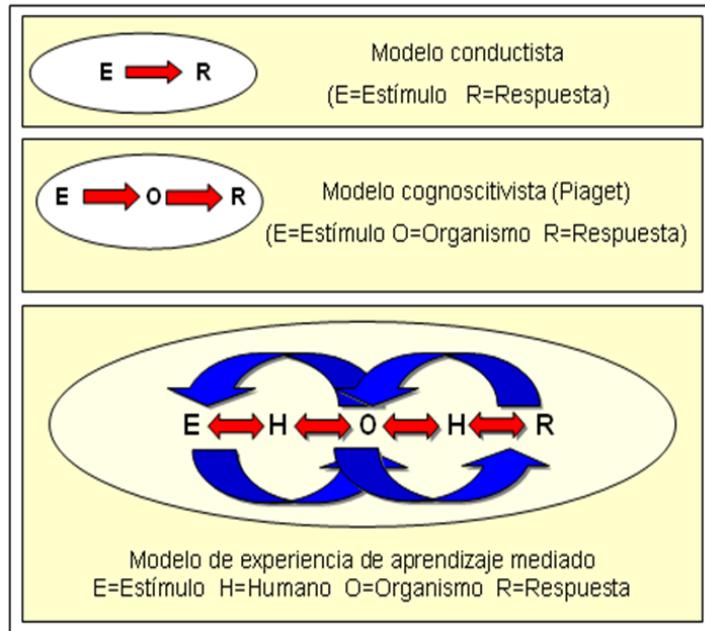


Figura 4 Modelo Estímulo Respuesta

(Bligoo)

La EAM tiene un significado universal independiente del lenguaje o del contenido en el cual ocurre la interacción intermediada.

La EAM representa una característica única de la interacción humana y se concibe como determinante de la autoplásticidad del organismo humano. La EAM desempeña una función primordial en la determinación de las tendencias evolutivas y de los cambios importantes que ocurren en el funcionamiento mental humano.

La falta de EAM disminuye la autoplásticidad del organismo que puede dar lugar a la carencia o reducción de la modificabilidad, como en el caso de los individuos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

para quienes la exposición directa a los estímulos tiene un efecto limitado, incluso, cuando esta exposición es de una naturaleza operacional activa.

SNC: *Además de su teoría de la Modificabilidad Cognitiva Estructural ¿qué otra propuesta teórica le parece importante hoy?*

RF: *La neuroplasticidad es una de las teorías en la que nos apoyamos y nos sentimos muy afortunados de tener ese gran apoyo. Desde luego hay otros elementos teóricos biológicos y culturales que se integran en nuestras teorías. Sugiero leer la versión más reciente del libro del DEPA, próximo a publicarse.*

SNC: *En esta época de avances acelerados en el uso de nuevas tecnologías aplicadas a la educación, ¿cuál considera usted que debe ser el papel y el futuro de propuestas como la suya?*

RF: *La teoría de la MCE es una plataforma para un enfoque, activo y optimista de la capacidad de modificación, la cual se requiere para los cambios quasi "mutacionales" que están ocurriendo en nuestra era. De acuerdo con Herrnstein y Murray la modificabilidad cognitiva es una condición sin la cual no es posible la integración apropiada del ser humano. La MCE, el DEPA, el EIF y la creación de entornos modificantes han demostrado que la modificabilidad es*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

possible y que el ser humano tiene que darse la oportunidad de beneficiarse de ella y de materializar la opción de desarrollo que ésta ofrece. (...)²⁰

2.3.1 Características del proceso de Mediación y su aplicabilidad.

Como se ha leído, Feuerstein elabora este tratado, -según sus propias palabras- a raíz de su “preocupación por el sufrimiento que su pueblo había pasado luego de la Segunda Guerra Mundial, y con las grandes consecuencias socioculturales, psicológicas, provocadas (...) en el holocausto judío”, por ello , y ante la necesidad de “empezar de nuevo” , inició un trabajo con los niños, adolescentes, y jóvenes que sobrevivieron a la masacre, y es 1959, que da inicio a esta investigación que influiría más tarde , en muchos pedagogos a lo largo del mundo.

Cabe considerar que Feuerstein desarrolla su publicación pedagógica en base a principios aprendidos por parte de Piaget, Rey, Inhelder, quienes habían sido sus profesores. Resumimos a continuación algunas características de su modelo educativo:

- Descubrimiento del potencial de aprendizaje por medio de fuentes internas y externas de estímulos que provoquen la modificabilidad de estructuras cognitivas, interviniendo en la superación de deficiencias.

²⁰ Ibidem



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- El educador actúa como principal mediador del aprendizaje.
- Sustitución del procedimiento diagnóstico por otro más dinámico, para medir el grado de Modificabilidad del individuo a través de determinadas experiencias del aprendizaje.

Esta teoría busca sin duda combatir los desaciertos dados desde las perspectivas pasivas y tradicionales; el propósito inmediato es la inclusión del grupo mediado con especial atención a los casos de deficiencias en el aprendizaje.

Un excelente caso de mediación educativa se narra en la película “El milagro de Ana Sullivan”, basada en un caso real, la misma que relata la biografía de “*una chica llamada Hellen Keller quien padecía de sordo- ceguera, - secuela de una fiebre cerebral sufrida en la niñez-, los años posteriores al descubrimiento de su enfermedad fueron muy difíciles para Helen y su familia. Helen se hizo una niña muy difícil, aventaba los platos y lámparas y aterrorizaba la casa entera con rabietas, gritos y su mal genio. Los parientes la miraban como a un monstruo. Pero su familia -y ella misma- no se resignaron con ese destino, y lo fueron superando a fuerza de voluntad y constancia, y gracias también a tutores y amigos que la ayudaron; entre ellos, Anne Sullivan quien fue su profesora personal y amiga de toda la vida.*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Anne le ayudó primero a controlar su mal genio, y después le enseñó a leer, en primer lugar con el alfabeto manual táctil y más adelante, con el sistema Braille, así como a escribir de forma normal y a través de las máquinas de escribir en Braille.

Posteriormente Helen fue a la escuela de Cambridge para señoritas desde 1896 y en el otoño de 1900 entró en la Universidad de Radcliffe, siendo la primera persona sordo ciega que podía alcanzar el reto de presentarse y transitar en una Universidad” (Wikipedia) .

En el caso de Helen, el elemento que *hizo la “diferencia”* lo constituye la institutriz, a quien según conjeturamos contrataron sus padres con la esperanza de ayudarla, pero apenas quizá con una ligera certeza de restablecerla. Queda entonces al descubierto el talento pedagógico de la profesora Anne Sullivan que cambió la vida de Hellen Keller para siempre.

En este punto debemos recalcar que el éxito de la mediación está supeditado a la actuación del mediador *quien debe estar atento a las reacciones de la clase para acomodar sus preguntas e interacciones a las necesidades más notorias del conjunto de los alumnos.* (Tébar Belmonte, *El perfil del profesor mediador*). Como sabemos, en cada acto, y a cada paso que damos podemos verificar un hecho irrefutable: el *ser humano es irremediablemente un mediador.*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Adicionalmente la mediación se constituye en una experiencia activa de aprendizaje para quienes participan, pues los conecta a través de sus propios valores generando la creación de *herramientas pedagógicas* propias, que ayuden a crear auto –respuestas, y en consecuencia alumnos críticos. El desarrollo de esta metodología exige también la exposición directa a los estímulos conocido como EAM o Experiencia de Aprendizaje Mediado.

Tenemos pues entre manos un proceso capaz de sujetarse a cambios, que dada su naturaleza valora resultados de forma tanto cuantitativa como cualitativa; en contraste con esquemas tradicionales que han dejado entrever grandes falencias.

EL diseño de este modelo educativo, está formulado para provocar *cambios cognitivos* durante el proceso de aprendizaje; si el profesor se involucra completamente con su tarea mediadora, propenderá a la creación individuos conscientes de sus propias capacidades y a la vez capaces de reaccionar ante situaciones propias; recordemos que uno de las expresiones características de la Teoría de Modificabilidad Cognitiva es: “*un momento, déjame pensar*”.

Por otro lado, toda la información educativa que el maestro-mediador pueda obtener acerca de sus alumnos es valiosa pues ella posibilita descubrir sus



UNIVERSIDAD DE CUENCA

particulares estilos de aprendizaje y con ellos tejer tipos de enseñanza, en pocas palabras, la idea es hacer que los alumnos se superen a sí mismos.

Siguiendo con esta exposición, atribuimos como esencial en el estudio de Feuerstein esa suerte de intercambio cognitivo entre los estudiantes dado que la creación de “*ambientes modificantes*” supone la circulación de *prototipos de aprendizajes* adecuados a los intereses del educando dirigidos por ellos mismos, es decir el alumno relaciona la experiencia obtenida con sus necesidades, lo que hace que valore la trascendencia del aprendizaje, y a su vez lo convierta en un individuo abierto a las posibilidades de cooperación, solidaridad, ayuda mutua, en este panorama es muy posible que el alumno se vea a sí mismo como ser único, diferente del resto, y será optimista pues se motiva a creer en su propia capacidad de cambio creando un sentimiento de pertenencia a una cultura y por tanto a una sociedad concreta.

En este marco Feuerstein opina que la mediación tiene dos roles, el primero es explicativo, pues “*mediar es una facultad netamente humana*”, lo que nos lleva a preguntarnos *¿cuál es el factor responsable de esa facultad humana a más de la herencia genética?* Pensamos que la respuesta se sitúa en la capacidad de aprendizaje que tiene el ser humano desde la niñez hasta la muerte; es él quien decide el camino de su vida. El segundo rol, es aplicativo, consiste en tomar todos los ingredientes de esta interacción responsables de la *Modificabilidad*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

para usarlos, existan estos o no, de ahí nace un instrumento medidor del potencial intelectual, y se proceden a formar como habíamos anotado antes, los llamados “*ambientes modificantes*”

En resumen según Feuerstein existen dos modos básicos de aprendizaje:

- a) la exposición directa a los estímulos que vienen del exterior.
- b) la experiencia del aprendizaje mediado (EAM)

La pregunta que nos hacemos es, si como padres, hermanos o amigos, mediamos a cada instante de nuestras vidas ¿por qué muchas veces en el aula dejamos de hacerlo?

2.3.2 Criterios de la mediación de Reuven Feuerstein²¹

Lo que viene a continuación sintetiza a juicio de Feuerstein aquellos aspectos principales que debe considerar el profesor mediador al momento de ejercer la cátedra y que consiguientemente considera claves durante el aprendizaje.

Antes precisaremos que independientemente del arquetipo educativo que se acoja en cada institución formativa, -y dentro de esto se incluyen las consabidas estrategias de enseñanza, modelos evaluativos, planificaciones curriculares;

²¹ Tébar Belmonte Lorenzo; “El perfil del profesor mediador”, estos criterios se basan en un amplísimo estudio que este autor realiza sobre la obra de Feuerstein.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

manual de convivencia, etc. - nuestro objetivo tiene que ver la intención de difundir opiniones que hayan tenido resonancia en el campo educativo , con las que puedan identificarse y sean afines a la mayor cantidad de docentes posible; con estas consideraciones enumeramos a continuación los criterios de mediación de Feuerstein:

a) **Intencionalidad y reciprocidad.**

Toda enseñanza dirigida por el maestro-mediador debe querer transmitir algo que a su vez a él transmitieron, estas experiencias precisan tener un significado, nada al azar. Esto nos lleva a entender, que todo acto de enseñanza conlleva un alto grado de responsabilidad, no se trata de enseñar por enseñar. La enseñanza a favor de un objetivo: *reunir conocimientos que puedan ser útiles para la vida.*

b) **Meta concreta de objetivos establecidos.**

Quiere decir seleccionar, adaptar, interpretar el estímulo, como indicador de que el alumno está receptando el aprendizaje. El significado de la palabra infiere un acto de llegada , para ello el alumno debe tener establecida con anterioridad el lugar hacia el que quiere llegar, por tanto, puesto los alumnos no pueden caminar sino saben hacia donde se dirigen; en el caso del nivel escolar ,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

sabemos casi con certeza que al niño de segundo año de educación básica le corresponde en ese año el aprendizaje de la lecto-escritura , de modo que en este caso puntual al finalizar el año estará en capacidad de ser evaluado dentro de los parámetros indicados , el resultado arrojará resultados para saber si se alcanzó o no el propósito principal de ese año de estudios. Pero volviendo a la idea inicial, consensuamos en que el conocimiento debe cubrir determinadas expectativas de aprendizaje, acordes al nivel y objetivo trazados por el profesor.

c) Trascendencia o deseo de transformar necesidades inmediatas.

Confesamos que este criterio nos ha sido de gran utilidad en nuestro trabajo actual, y ya lo hemos desarrollado de forma específica en el ítem que trata sobre *la importancia de aprender matemática*, a ello se suma el rol que debe asumir cada mediador, en el sentido de “*hacer que los alumnos valoren lo que se está enseñando*”, la que debe ser una especie de norma para los alumnos, no olvidemos que ellos están sumergidos en una sociedad posmoderna a la que algunos filósofos han calificado de líquida²² por consiguiente experimentan hastío prematuro ante actividades ajenas a sus preferencias , por lo que permanentemente se están reinventando , y desde luego como educadores nos incumbe también esta tarea.

²² El filósofo Bauman, llama modernidad líquida a la búsqueda de cambio a la transitoriedad de las relaciones humanas, y lo explica así ““los sólidos conservan su forma y persisten en el tiempo: duran, mientras que los líquidos son informes y se transforman constantemente es decir fluyen.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Cabe señalar que este criterio de la mediación dictamina la necesidad de ampliar, diversificar a largo plazo los contenidos del aprendizaje, esto permitirá al estudiante regular su conducta, no solo en el momento actual, sino en el futuro.

Entre alumnos y padres de familia se manejan ciertos criterios que jerarquizan erróneamente el valor que intrínsecamente tiene la educación; entre los chicos oímos decir “*debo estudiar más esta materia, porque es más importante*”, o la expresión de matiz desdeñoso dicha desde la opinión de algunos padres “*entiendo que mi hijo no pueda aprender matemática o lenguaje porque son complicadas, pero, ¿que no comprenda cultura estética?*”²³

Advertimos que encasillar a la educación dentro de una fría escala de valores implicaría una especie de congelamiento educativo que en primer lugar, tornaría más compleja la tarea formativa y segundo fomentaría la desolación académica hacia los docentes de materias optativas lo que dificultaría aún más la enseñanza. Citamos a continuación el caso de Esther, madre de un alumno de noveno año, quien manifestaba, que lo que le preocupa - *en relación a las asignaturas estudiadas por su hijos*- son las asignaturas de Matemática y Lenguaje y las que menos le inquietan son Optativa (Diseño) y Cultura Física , “*porque en esas no se pierde el año*”. Ante este argumento queremos dejar clara

²³ Se sobreentiende que hacia el final de la frase, la entonación adquiere cierto visillo irónico.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

nuestra preocupación puesto que sino implementamos una política de valoración de la tarea pedagógica, sería tanto como actuar en contra de nosotros mismos.

Creemos que la razón de ser de un programa curricular se basa principalmente, en las intenciones humanistas que lo mueven, y que nada tienen que ver con una estratificación de la enseñanza.

¿Cómo actuar ante este panorama? , las posibilidades educativas, para la resolución de estos conflictos pueden ser múltiples, nosotros preferimos la mediación; de tal manera que una vez en clase le diríamos al alumno frases como: “si cumples con las tareas de Diseño - *por citar alguna materia optativa*- en primer lugar serás promovido de año sin complicaciones y en segundo lugar te es útil para descubrir que es lo quisieras hacer más adelante” “si practicas la cultura física seguramente te podrás ver mejor” etc., etc. Recordemos que por fortuna durante la etapa de la adolescencia estos son mayormente maleables, de modo que esta estrategia es perfectamente aplicable.

d) Significado

Al sujeto deben llegarle las situaciones del aprendizaje de forma interesante y relevante, así como comprender la finalidad y darle un sentido, para ello hace



UNIVERSIDAD DE CUENCA

falta imprimir valor y energía a la actividad u objeto para que se aplique activa y emocionalmente en la tarea.

Si sometiésemos a una escala numérica, la pregunta referida al grado de valoración tiene que tiene la educación en la vida del adolescente, ¿qué respuestas obtendríamos? Opinamos que para obtener respuestas valorativas de la educación se debe examinar el rol que la sociedad, padres y maestros ejercemos sobre los jóvenes, sin duda ello favorecerá la dignificación de la labor docente y el papel que juega la educación en el desarrollo personal y social del individuo, si estos actores de la educación se toman en serio este papel, con certeza los estudiantes podrán responder preguntas encaminadas hacia el por qué y para de la educación o cómo repercutirán estos aprendizajes en su vida futura.

e) Competencia

Los alumnos deben sentirse capaces de realizar la tarea que se traen entre manos. El mediador organiza la situación de manera que todos los participantes obtengan éxito en la misma. Conseguir este objetivo dentro del aula de clase revelaría la gran afinidad nacida entre el mediador y los alumnos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

f) Regulación y control de la conducta

El mediador debe transmitir al estudiante unos conocimientos acerca de lo que se está haciendo, por qué lo está haciendo, y como lo ha hecho, de tal forma que el estudiante no sienta desamparo durante el proceso de aprendizaje.

g) Participación activa y conducta compartida.

El mediador debe compartir experiencias del aprendizaje, así como entablar diálogos y discusiones con los participantes, lo cual implicaría resaltar los logros conseguidos por los estudiantes, o, a su vez apoyarlos para que lo hagan cada vez mejor, nosotros también lo entendemos como la creación de un ambiente con determinada “presión” para aprender. Aquí se destaca también el hecho de no abandonar al alumno, durante el proceso educativo.

h) Individualización y diferenciación psicológica

Desarrollo autónomo de la persona y de su personalidad, significa que aunque la educación se considere como un acto social, lo más importante es el individuo y a través de este sus características particulares, y desde luego destacar el hecho de que no todos aprendemos al mismo ritmo, ni con las mismas estrategias.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

i) Mediación de la búsqueda y planificación y logro de los objetivos de la conducta

Modificación del comportamiento por medio de estrategias flexibles, según este criterio lo que se trata es de posibilitar una sana convivencia educativa como medio para optimizar los recursos educativos.

j) Mediación de cambio y búsqueda de la novedad y complejidad

Causar la determinación para explorar y conquistar nuevos espacios. Voluntad para obtener éxito. Si una vez ocurrido el proceso de aprendizaje, el alumno se interesa por sí mismo en ir hacia la investigación de nuevos conocimientos se concluiría que en gran medida lo aplicado en clase se ha constituido en un aprendizaje significativo.

2.3.3 Una experiencia de aprendizaje mediado.

Compartimos con el lector una experiencia de aprendizaje con el que conseguimos involucrar en su totalidad a un grupo de estudiantes de noveno año de educación básica, uno de los factores que más resultados nos dio, fue en primer lugar, salir del salón de clases, dado que según lo pudimos notar - de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

alguna forma usar el salón de clase como espacio único para el aprendizaje, los condiciona a la pasividad-.

A continuación narramos una experiencia de clase: “Para resolver una clase de matemática y abordar en ella el tema áreas y perímetros de figuras geométricas, y un tanto hastiada de transcribir las fórmulas del libro a la pizarra y realizar ejercicios sugeridos, nos propusimos hacer algo diferente, solicitamos a los alumnos que llevaran flexómetros, cintas de medición, o cualquier instrumento para tomar medidas en general. Con todo el material listo empezamos la clase con la siguiente pregunta: ¿Cómo creen ustedes, que las generaciones primitivas realizaban los cálculos de medición de los terrenos? Entre las respuestas que sugieren los alumnos están: “con pasos”, “con palos”, “con hilos”, “con la mano”.

Resulta bastante interesante las respuestas que indican los estudiantes, aprovechando el diálogo y la apertura de los estudiantes se realiza un breve recuento de la historia de la medición, y además una introducción sobre los sistemas de medida, magnífico momento para indicarles que si bien nosotros usamos el sistema internacional de medida (S.I) donde empleamos como medida de longitud el metro , hay sistemas de medida como el inglés que son de uso muy frecuente en otros lugares, cuyas medidas de longitud usadas son la yarda, el pie, la milla, la pulgada.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Luego de la introducción se procede con los conceptos sobre el tema planteado, la experiencia que se adquiere a través del tiempo nos enseña que el aprendizaje es bueno si los estudiantes tienen claro el concepto de las cosas, entonces en lugar de pedirles que se memoricen un sin número de fórmulas como a nosotros solicitaron nuestros maestros, se indica que por ejemplo que el área de una figura geométrica proporciona el tamaño de la región encerrada por dicha figura.

Asimismo, que la palabra perímetro en su origen etimológico griego se origina del prefijo “peri” que significa “alrededor” y del vocablo metrón que equivale a medida, entonces en su concepto básico se define al perímetro como la medida del contorno de las figuras. Se procede a determinar el área de un rectángulo como figura básica, además que proporciona información bastante importante para deducir áreas de otras figuras como la del triángulo, que según los alumnos: “es la mitad del área del rectángulo ya que al área del rectángulo solo se divide por dos, ya que trazamos la diagonal en el rectángulo y obtuvimos dos triángulos”.

Posterior a la deducción de las áreas de las figuras, la clase continúa con la práctica, usando sus instrumentos de medición proceden a encontrar figuras geométricas en el aula como puertas, ventanas, escritorios, pupitre; se procede a tomar medidas y determinar áreas y perímetros, luego se sale a los espacios libres para tomar medidas de la cancha, obtener áreas y perímetros y realizar ejercicios



UNIVERSIDAD DE CUENCA

de aplicación. Otro aspecto importante a considerar es que en el patio se cuentan ya con más figuras como la circunferencia, que casi nunca se la tomaba en cuenta en la enseñanza de estos temas.

Para mí como docente es realmente agradable constatar que los estudiantes están preocupados por aprender a medir, colaboran tomando medidas, haciendo los cálculos, validando resultados. Se puede advertir que los estudiantes están en capacidad para determinar áreas de figuras combinadas. Ya no se perciben los problemas que se tenían en prácticas anteriores que se daba como fórmula $4l$ para determinar el perímetro de un cuadrado de lado l , y si se presentaba un cuadrado de lado a , pues ya no lo sabían, asumimos que tal vez el concepto era el que no estaba asimilado por los estudiantes.

Concluimos que con estas prácticas el aprendizaje deja de ser memorístico - pasivo y pasa a ser construido por el mismo estudiante con la guía del profesor, de forma activa donde el estudiante es el autor principal de su propio aprendizaje.

2.3.4 Mediación y lectura.

En el capítulo anterior se había tratado ya, sobre el tema de la lectura; pero es preciso analizar, que ocurre si integramos la lectura a un modelo de *clase mediada*. Sabemos de antemano que todo conocimiento debe necesariamente proyectarse en función de los conocimientos previos que tengan los alumnos; y



UNIVERSIDAD DE CUENCA

que gran parte de los aprendizajes significativos están relacionados a la experiencia; sin embargo, pensamos que no habría formar de aprender, si el estudiante no es capaz de manejar al menos lecturas básicas.

Citemos otro caso de aprendizaje meta curricular, supongamos que lo que nos proponemos es enseñar a los chicos el tema de la Segunda Guerra Mundial, y, a través de esta, los horrores de la guerra, es muy probable que si lo hacemos por medio de un discurso, los resultados podrían ser poco alentadores, así que optamos por otra estrategia: invitamos a clase a un militar retirado para que nos de su testimonio personal sobre el tema; en este instante notamos la atmósfera que se ha creado dentro del aula, y por tanto en gran medida la mediación se ha producido²⁴, no obstante y no totalmente satisfechos con los resultados obtenidos, organizamos una función de cine, a los chicos no les habíamos advertido sobre el contenido de la misma, pues queríamos que vayan con gran curiosidad; minutos antes de proyectarla, quisimos darle trascendencia al acto diciéndoles que lo que a continuación van a observar es una joya del cine mudo, etcétera. La película que seleccionamos para ellos fue “El gran dictador” de Charles Chaplin²⁵.

Es claro que sin lectura, no hay aprendizaje, y, a su vez dicho aprendizaje no se produce sin la *mediación adecuada*, no se trata solamente, de entender la práctica de la lectura como una imposición pedagógica para lograr un aprendizaje

²⁴ En una clase los alumnos tenían que hacer una entrevista, para desarrollar un tema estadístico, los alumnos se mostraron sumamente interesados, en escuchar y participar, la clase fue un éxito.

²⁵ Nos referimos a la película “El Gran Dictador”, una parodia de Hitler.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

con resultados. Finalmente la lectura es según nuestro entender una fórmula asequible para todos con el objeto de entender y conocer otras formas de vida.

2.4 APROXIMACIONES AL PERFIL DEL MAESTRO.

¿Tu verdad? No, la verdad;
y ven conmigo a buscarla.
La tuya guárdatela."

Antonio Machado

Este es un tema que trataremos de abordar con la mayor objetividad posible, -porque como es de entenderse- dada nuestra posición de maestros acercarnos a este asunto con neutralidad exige mucho tino, pero, ¿cuáles serían las “exigencias pedagógicas” a las que dan prioridad los alumnos a la hora de valorar a sus maestros? , para el desarrollo de este tema, recogimos el testimonio de algunos estudiantes; *David*, de Tercero de Bachillerato, al preguntarle sobre la cuestión planteada, nos dijo que lo que él requería eran maestros “más difíciles”²⁶, ¿por qué? , le preguntamos con curiosidad, “porque así aprendo más”, nos dijo; por su parte *Carlos* opina que considera “buen profesor” a la persona “que dé más confianza, y con sea posible dialogar”.

En este contexto y con cierta hilaridad recordamos la frase con la que un alumno había evaluado vía on line a su profesora “es buena, pero no le entiendo

²⁶ Se infiere , que David relaciona el término “difícil” con “exigente”



UNIVERSIDAD DE CUENCA

*nada*²⁷. Nuevamente se avizora la batallada tesis conocida como “*umbral pedagógico*”; por un lado al educador le es menester estar al corriente de los contenidos curriculares, no obstante, resulta enriquecedor *evadirlo*²⁸, cuando haga falta; asimismo el maestro debe tener el tacto para acercarse al alumno sin invadir el espacio personal de este. En nuestra experiencia como alumnos y más tarde como docentes, hemos visto desfilar a tantos prototipos de alumnos como de profesores; pero, - y, *centrándonos únicamente desde el punto de vista del alumno*- ¿a cuántos de ellos recordamos? ¿qué significaron sus enseñanzas , en nuestras vidas?; cuando inquirimos sobre el particular a ex alumnos, concuerdan en decir que consideran “buen profesor” a aquel que les “*mostró nuevas perspectivas de cambio*” o “*a quien les facilitó el desarrollo de sus propias potencialidades*”; consideramos , sin embargo que estos maestros mediadores, - *como los llamaremos de ahora en adelante*-, no podrían hacer trascendente su trayectoria docente si esta no es “*arropada por los demás mediadores del centro y por la familia del educando*” (Tébar Belmonte).

Resulta esencial, el amasijo de diversos estudios, con la finalidad de acercarnos a la elaboración del perfil de un profesor, en este sentido pudimos auscultar que personajes históricos de la importancia de Sócrates, Platón, Aristóteles, Comenio, Dewey, Piaget, Vigotsky, Ausubel, Mayer, Amderson, Merrill

²⁷ Testimonio tomado de una evaluación semestral efectuada en la Universidad Politécnica Salesiana.

²⁸ Con esto queremos decir, que conviene aplicar distintas estrategias de enseñanza, según las diferencias individuales del educando.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

y Reigeluth, Kohlberg y Rumelhart, entre otros, han contribuido con una diversidad de marcos teóricos sobre la teoría del aprendizaje, no obstante la mayoría de ellos armoniza en que el ser humano, aprende haciendo, (Neco) , lo cual descartaría una de las características del aprendizaje tradicional: el de la pasividad.

Hace poco una observación hecha por uno de nuestros colegas que decía: “a veces, *siento temor de enseñar, con el internet los jóvenes lo saben todo*”. Consideramos que lejos del aspecto insensible que las máquinas ofrecen, la “*pasión pedagógica*”²⁹ que el maestro pueda transmitir a sus alumnos- especialmente en la etapas de la niñez y la adolescencia- es insustituible; por ello y retomando nuestro tema inicial con respecto de las características educativas que debe reunir un docente , está el hecho de “cómo enseñar” y desde luego “enseñar a hacer” , tema que se constituye en parte esencial , en una de las características acuñadas por la teoría constructivista ; para reafirmarlo veamos a continuación algunos de sus supuestos básicos:

- El constructivismo es una postura psicológica y filosófica que argumenta que los individuos forman o construyen gran parte de lo que aprenden y comprenden (Bruning, Schraw y Ronning, 1995). De tal forma que una instrucción eficaz supone una visión pragmática del aprendizaje.

²⁹ Hay quienes la prefieren llamar vocación o amor por la enseñanza.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Los individuos son participantes activos y deben construir el conocimiento (Geary, 1995).
- El constructivismo plantea que nuestro mundo es uno humano, producto de la interacción humana con los estímulos naturales y sociales que hemos alcanzado a procesar desde nuestras operaciones mentales (Piaget).
- No se concibe el conocimiento como una copia de la realidad, sino como una construcción del ser humano.

Estas referencias son en el modelo de construcción de un maestro mediador, de orden fundamental, dado que el modelo constructivista está en definitiva centrado en el aprendiz, en sus experiencias previas, de las que hace nuevas construcciones cognitivas, y se considera que la construcción se produce: (a) cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget; (b) cuando esto lo realiza en la interacción con otros (Vigotsky); (c) cuando es significativo para el sujeto (Ausubel)³⁰, si aceptamos que una de las bases de la educación actual se centra en la capacidad de “enseñar a hacer”, aceptaríamos también el hecho de que abordar el constructivismo como tal equivale a convertir la clase en una especie de “aula-taller”, en donde el alumno pueda desenvolverse como pez en el agua. Por tanto el maestro deberá estar en capacidad de asumir los nuevos retos que este modelo educativo le exige.

³⁰ Ibidem



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Nuestro aporte analizará también a profundidad los hábitos del profesor desde un ángulo netamente profesional, en este campo uno de nuestros más grandes temores reside en el silogismo *causa-consecuencia* provocado por el acumulamiento de planificaciones curriculares cuya aplicación podría mermar posibilidades creativas en los profesionales de la educación, y aún más generaría cierto síntoma de *hastío* dentro de la labor docente. Coincidimos en que las clases deben renovarse, con un maestro capacitado y actualizado, pero formulamos votos por el respeto al trabajo docente, toda vez que si *hay (...)* quienes asumen que los maestros son algo así como «*fracasados*» deberían concluir entonces que la sociedad democrática en que vivimos es también un *fracaso* (.....) (Savater 9).

Pensemos por tanto que el valor de una clase no reside en el hecho de llevarla bajo una norma disciplinaria de extrema rigidez, aunque tampoco debe ser motivo para hacer de ella un circo. Lo idóneo sería concebirla con equilibrio pedagógico, ¿cómo lograrlo? , he ahí una de las premisas del aprendizaje.

Finalmente , algunos círculos educativos existe cierta propensión a distorsionar el significado que tiene la palabra facilitador dentro del ejercicio docente con la palabra facilismo de “*facilitar*” facilitar es habilitar el camino , pero facilismo es llevar a los alumnos hacia el camino del menor esfuerzo y por tanto con escasas probabilidades de un aprendizaje real.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.4.1 Modelos pedagógicos y tipos de docentes.

Los modelos pedagógicos se han venido desarrollando a través de toda la historia con el fin de darle solución a los problemas de cada época y sobre todo para que el aprendizaje de las ciencias sea el más apropiado. En este tránsito historicista, pasamos revista a algunos modelos que alguna vez fueron parte del aprendizaje:

El empirismo

Tiene como objetivo el aprender con el fin de encontrar la verdad absoluta utilizando la confirmación del conocimiento (mediante el método científico).

El racionalismo

Se basa en la utilización del razonamiento como una forma de crear nuevo conocimiento. La enseñanza es orientada por el docente y se limita por la racionalidad del alumno, los contenidos científicos son presentados con el objetivo de que el alumno pregunte pero bajo una estricta orientación que la razón le da sobre el conocimiento.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El positivismo

Surge como una necesidad de unir el empirismo y el racionalismo, es decir, se fundamenta en el trabajo experimental con la utilización del razonamiento para profundizar las teorías. Utiliza la enseñanza por descubrimiento basado en la experimentación y en la exposición magistral, la autoridad es solo del docente y la participación del alumno es pasiva.

El constructivismo

Se basa en la adquisición de nuevos conocimientos mediante el rechazo de sus viejos conocimientos, tiene como objetivo llegar a verdades subjetivas; esto se refiere a que el sujeto que va a adquirir un nuevo conocimiento tiene que tener claro que todo lo que el produce esta propenso a cambiar, además tiene que estar preparado para las críticas tanto positivas como negativas. La enseñanza se basa en el proceso de construcción del conocimiento, la metodología que se utiliza no es estricta si no que surge a través de todo el proceso y el alumno tiene libertad en el proceso de construcción de su conocimiento.

Los tipos de docentes.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Continuando el tema referido a las tipos de docentes, se puede decir que cada vez que surgen nuevas teorías, los docentes terminan adoptando esa nueva concepción a su práctica profesional, por lo tanto es necesario que cada profesor empiece a distinguir los tipos de docentes que existen ya que esto le permitirá saber en cuál de ellos ha estado o cuál de ellos le conviene adoptar para cumplir con su objetivo primordial que radica en enseñar.

Dentro de esta investigación se tomará para su desarrollo y su análisis un modelo de clasificación propuesto por J. Fernández (1991):

A. El Profesor Transmisor: también llamado tradicional, él posee una metodología magistral y expositiva, sus objetivos dependen de los que diseñan el currículo y utilizan solamente la pizarra y de vez en cuando los videos como medios para la enseñanza.

B. El Profesor Tecnológico: la enseñanza esta mediatizada por el método científico, la planificación de esta es una programación cerrada con el objetivo de adquirir conocimientos y capacidades según la disciplina, la metodología es magistral y expositiva haciendo uso de materiales audiovisuales, prensa , medios de comunicación, ordenador.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

C. El Profesor Artesano: hay ausencia de planificación ya que se hace hincapié en la actividad autónoma de los alumnos, utiliza una metodología magistral y activa, la comunicación es interactiva y espontánea, los medios que utiliza son diversos ya que los escogerá dependiendo de la temática que se esté manejando.

D. El Profesor Descubridor: se caracteriza por utilizar el método científico empírista e inductivo, tiene como meta el descubrimiento investigativo, la metodología se basa en métodos de proyectos, la comunicación debe ser prioridad entre los alumnos.

E. El Profesor Constructor: es el más reciente y escaso, en su planteamiento la clave del aprendizaje es la mente del que aprende, se sigue una planificación negociada, La metodología que emplea es la resolución de problemas de investigación y con prioridad en el proceso, la comunicación es dirigida por el profesor pero modificada por los alumnos, los medios son flexibles y de elección abierta.

La raíz de este ítem investigativo, radica en el hecho de que cada profesor, debe descubrir sus propias capacidades, para desarrollarlos en el aula, y si es el caso, modificar su modelo de enseñanza.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2.5 EL PAPEL DE LOS PADRES EN EL TEMA DE LA EDUCACIÓN

Existen en el mercado un sinfín de libros dedicados al tema de la educación, en ellos varios capítulos, están dedicados a los padres, a esta realidad, podemos agregar el hecho de que una de las falencias educativas actuales, es la falta de compromiso educativo de los padres hacia sus hijos, de tal manera, que hemos asumido como estrategia de enseñanza imprescindible, el involucramiento de los padres con la institución educativa.

Una familia emocionalmente estable, tiene más posibilidades de proveer a la sociedad *individuos sanos*, y por lo tanto más susceptibles del fenómeno educativo.

Durante el aprendizaje y en la época, en que los niños dan apenas sus primeros pasos, se torna indispensable, la incursión dentro de sus vidas de un *modelo educativo*, puesto que si los infantes ven sus padres el ejemplo es posible que ellos también quieran imitar ese ejemplo. Cabe analizar el hecho de que la mayor parte del tiempo los niños lo pasan en casa, y que, ante la ausencia de sus progenitores tienen como únicos aliados a la televisión o a la computadora, medios que por cierto, de ser bien aprovechados pueden convertirse en verdaderos aliados del aprendizaje, pero que al contrario se han constituido en auténticos adversarios de la enseñanza.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Por otro lado, la falta de comunicación es también un elemento nocivo en el desarrollo de los niños, a este respecto se destaca una temática abordada por la Sociedad Argentina de Pediatría, cuyos miembros afirman que “*la violencia como un brote que nace donde no hay lenguaje*” (Benda, Ianantuoni y Lamas 25) , aseveración que no se aleja de la realidad, dada que la consecuencia es simple: los hijos al no ser escuchados, buscan “*llamar la atención*” , y esta búsqueda a veces desemboca, en escenas de violencia verbal o física, “*la familia debe constituirse en fuente de presión sobre la escuela en relación a la calidad y cantidad de la lectura de sus hijos*”³¹, concepto que consideramos aplicable a todo lo que concierne al campo educativo.

2.5.1 ¿Cuál debería ser el papel de los padres y de la familia frente a la educación?

En una clase, preguntamos a uno de nuestros alumnos, si sus padres estudiaban junto a ellos, ante lo cual un sorprendido alumno, nos respondió que, “*no, absolutamente nada*”³² . Creemos que no solo la escuela o colegio, son los sitios propicios para la práctica del aprendizaje; lo es, y, a manera de *medio natural*, el hogar donde crecimos.

³¹ Ibídem , pág. 24

³² Pregunta efectuada a un alumno de Octavo año de E.G.B



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Pero, ¿Cuál debería ser el papel de los padres frente al aprendizaje?, estamos convencidos de que es a ellos a quienes compete modelar la capacidad de aprender de los futuros alumnos, pues son los emisores de las primeras lecturas y experiencias del aprendizaje.

Cuando nos descubrimos ya en la edad adulta es común evocar un recuerdo, un libro, una canción, que nos identifica con época de nuestra propia niñez, y es que esta etapa como ninguna otra posee un magnetismo inextinguible.

Finalmente nos preguntamos, *¿Cuál es el segmento educativo que deben cumplir los padres frente a sus hijos?* Ante esto, diremos que leer con ellos cuando aún son niños; compartir textos cuando son adolescentes; dialogar con los hijos cuando se han hecho adultos; así que creemos que la responsabilidad paterna nunca acaba, solamente es distinta en cada etapa.

2.5.2 ¿Cuál es el papel de la educación para el desarrollo de una comunidad?

En una película cuyo título por desgracia no logramos recordar, pudimos captar una expresión que nos dejó conmovidos, decía más o menos así: *“una de las cosas más bonitas que dio Dios al hombre es el diálogo, ninguna otra criatura de la creación tiene este don”*, subyace en este pensamiento la capacidad que tiene el ser humano de encontrar de respuestas en los libros y diferenciarnos del



UNIVERSIDAD DE CUENCA

resto de los seres vivos; rememoremos ese tópico literario con que el que se afirma “*la pluma puede más que la espada*”, ante esto es muy probable que una comunidad halle soluciones a los problemas que la aquejan si recurren al diálogo, y estos no podrían encaminarlos, sino prestan oídos a los reflexiones que otorgan los maestros, los libros y consecuentemente el aprendizaje.

En líneas anteriores hemos hablado de la mediación como valor añadido a todo aprendizaje significativo; ahora bien; *todo aprendizaje significativo, repercute necesariamente en la calidad de vida*. Tanto hemos hablado sobre la responsabilidad de padres, y maestros en lo relativo a la formación; pero la comunidad en este sentido podría aportar su granito de arena, al organizarse y mostrar su interés cultural en la formación de individuos ; uno de los capítulos a nuestro juicio más bello en el cine, está en la película Cinema Paradiso, cuando los habitantes del pueblo en el que se desarrolla la historia, organizan funciones de cine popular, compartir esta afición los tornó más unidos, más dispuestos ayudarse , y como aspecto final , unidos por una pasión , todos están dispuestos a cooperar.

2.6 ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

De lo estudiado se desprende que aprender es interiorizar o adquirir un conocimiento de alguna cosa ya sea por el estudio o la experiencia, para eso se



UNIVERSIDAD DE CUENCA

necesita desarrollar un proceso continuo que permita apropiarse de los nuevos conceptos o conocimientos.

Por eso han surgido varias teorías intentando buscar nuevas maneras de lograr el aprendizaje, una de ellas es la teoría positivista que solo le interesa producir grandes científicos y una pregunta que surge en este sentido es: *¿cuándo se sabe más, cuando hay mucho conocimiento o cuando se articula el conocimiento?* Y la respuesta que brota inmediatamente es que para que sirve mucho conocimiento si en nuestro interior hay un desorden que impide la asociación de los conocimientos; con lo anterior coincidimos en que: *es mejor articular el conocimiento así sea poco y con esto poder asociar todo lo que se adquiera, y para lograr este objetivo aparece la teoría constructivista que lo que busca es una reinterpretación y traducción de los conocimientos en los alumnos.*

(Monografias.com).

De acuerdo con lo descrito en este trabajo y por medio de lo que llamamos *experiencia de aprendizaje mediado*, buscamos darle una respuesta satisfactoria a la siguiente pregunta: *¿cómo dirigir una clase?* y para esto abordamos y abordaremos como se ha visto y verá temas como: los modelos pedagógicos, tipos de docentes, estrategias de enseñanza, evaluación, estilos de aprendizaje de los alumnos, preparación de una clase y finalmente ilustramos un ejemplo en donde se procuran aplicar los pasos una clase pedagógicamente significativa.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Juan Miguel Campanario (1999) al referirse a la enseñanza tradicional manifiesta que *se hacen evidentes las falencias que esta posee, como por ejemplo ver la ciencia va por un camino unidireccional, sin interesarse por la apropiación de los conocimientos en el alumno ya que el único objetivo es que los alumnos repitan las ecuaciones y definiciones que se vieron en la clase*. Además no existe una preparación adecuada para las clases, se utiliza el proceso de transmisión – recepción en la enseñanza etc.; por estos motivos los docentes investigadores se han preocupado por dotar a los maestros de herramientas pedagógicas que puedan ser empleadas en clase.

A partir de todas estas investigaciones sobre la enseñanza, ya sea de Matemática u otra asignatura se ha empezado también a inducir y a propagar en el docente la importancia que tiene tanto su preparación profesional como el aspecto relativo a la disciplina que necesariamente debe reinar en el aula.

Pero, ¿qué elementos pedagógico – sociales se necesitarían para que un docente prepare una clase de alcances significativos? La respuesta más aproximada que encontramos es que los docentes para mejorar la eficacia de una clase deberían manejar al menos dos aspectos: en primer lugar involucrarse de nuevas corrientes pedagógicas, - y todo el valor añadido que esta formación conlleva- para luego en una segunda parte proceder a analizar los diferentes tipos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

de alumnos y los diversos estilos de aprendizaje que ellos utilizan, y con esta información llevar a cabo el proceso educativo.

2.6.1 Estrategias prácticas para la enseñanza.

Dentro de esta investigación citaremos – *para efectos de organización*- tres estrategias prácticas que se pueden utilizar en las clases: los mapas conceptuales, las analogías y estrategias didácticas apoyadas en la tecnología y medios audiovisuales.

a) Los mapas conceptuales:

Los mapas conceptuales permiten organizar de una manera afín los conceptos, su estructura organizacional se produce mediante relaciones significativas entre los conceptos en forma de proposiciones, estas a su vez constan de dos o más términos conceptuales unidos por palabras enlace que sirven para formar una unidad semántica. Dichos conceptos se sitúan en una elipse o recuadro, los conceptos relacionados se unen por líneas y el sentido de la relación se aclara con las palabras enlace, que se escriben en minúscula junto a las líneas de unión. Hay que tener en cuenta que algunos conceptos son abarcados bajo otros conceptos más amplios, más inclusivos, por lo tanto deben



UNIVERSIDAD DE CUENCA

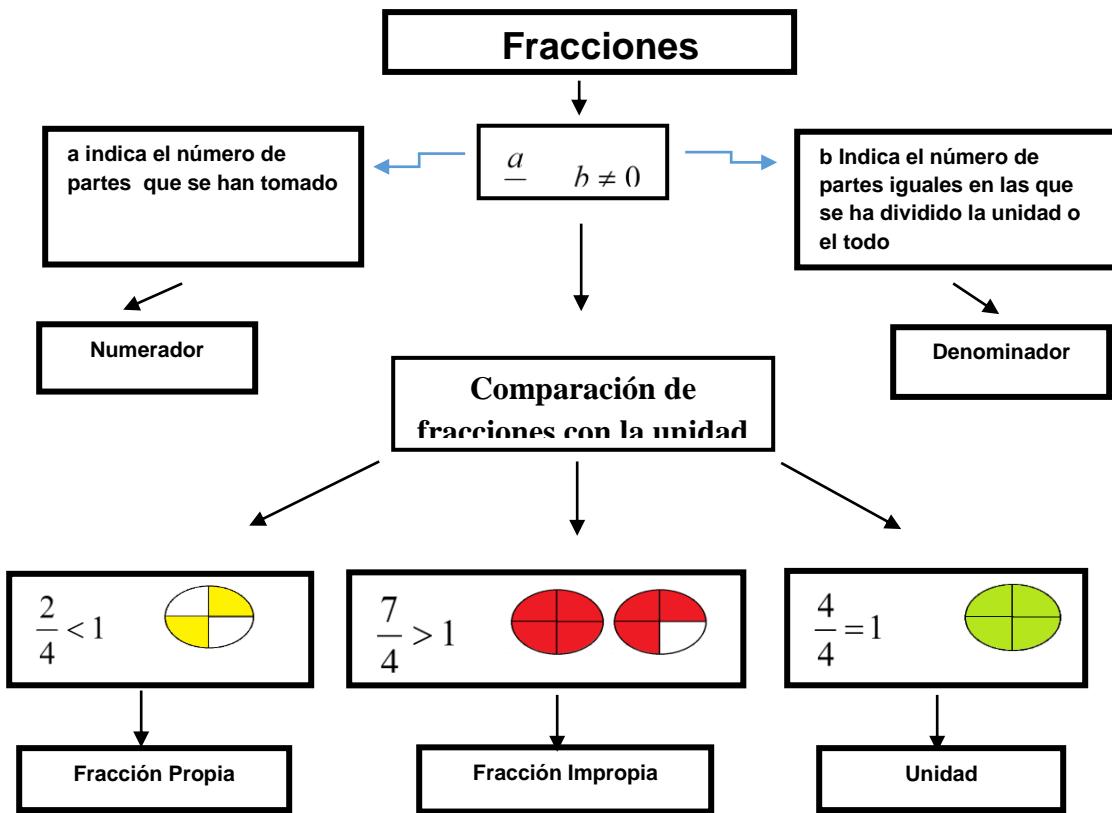
ser jerárquicos; es decir, los conceptos más generales deben situarse en la parte superior del mapa, y los conceptos menos inclusivos, en la parte inferior.

Los mapas conceptuales les permiten a los profesores y alumnos intercambiar sus puntos de vista sobre la validez de un vínculo proposicional determinado para finalmente proporcionar un resumen esquemático de todo lo que se ha aprendido. Los mapas conceptuales son herramientas útiles para ayudar a los estudiantes a aprender acerca de la estructura del conocimiento y los procesos de construcción de pensamiento.

A continuación se presenta un ejemplo de mapa conceptual en el tema de fracciones:



UNIVERSIDAD DE CUENCA



33

La utilización de este recurso puede servir como punto de partida de cualquier concepción o concepto que la persona pueda tener concerniente a la estructura del conocimiento, es decir, sirve para descubrir los preconceptos del alumno y cuando se llegue al final del proceso servirá para clarificar relaciones entre nuevos y antiguos conocimientos.

b) Las analogías:

³³ Ejemplo de mapa conceptual, en una clase de matemática.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Mediante la analogía se ponen en relación los conocimientos previos y los conocimientos nuevos que el docente introducirá a la clase.

Las analogías sirven para comparar, evidenciar, aprender, representar y explicar algún objeto, fenómeno o suceso. En las escuelas es bastante frecuente que los docentes recurran a las analogías para facilitar la comprensión de los contenidos que imparten, "se acuerdan cuando estudiamos", "voy a darte un ejemplo similar", "es lo mismo que", "pues aquí ocurre algo similar", o "este caso es muy parecido al anterior", son expresiones que se escuchan casi a diario en las aulas, solo que en la mayoría de los casos su utilización obedece, como en la vida cotidiana, a la espontaneidad: no hay una aplicación conscientemente planificada de la analogía como recurso valioso para aprender, que debole al alumno la utilidad de la misma y sus verdaderos alcances.

En las analogías se deben incluir de forma explícita tanto las relaciones comunes que mantiene con el dominio objetivo como las diferencias entre ambos, para esto el docente debe de ser muy ágil y creativo porque le permitirá mostrarle al alumno la relación existente entre el conocimiento científico y la cotidianidad.

El razonamiento analógico como proceso de aprendizaje es un "botón de muestra" de la aplicación de los contenidos de la psicología del pensamiento al



UNIVERSIDAD DE CUENCA

campo de la psicología aplicada, y además es un tema que introduce el contenido de la práctica voluntaria.

En el ámbito del aprendizaje puede contribuir a facilitar la recuperación de análogos relevantes. Por otra parte, es muy aconsejable el uso de varios análogos y diagramas representacionales para favorecer la transferencia.

Por otra parte, el nivel de conocimiento de los sujetos también determinará la comprensión de la analogía. Finalmente aclaramos que gramaticalmente, una analogía es la semejanza formal entre los elementos lingüísticos que desempeñan igual función o tienen entre sí alguna coincidencia significativa. (Ejercicio de.com).

Ejemplos:

- Leche es a vaca como lana es a oveja.
- Piloto es a avión como maquinista es a tren.
- Dedos es a mano como pelo es a cabeza.
- Borrar es a goma como escribir es a lápiz.
- España es a Madrid como Portugal es a Lisboa.
- Mohammed Alí es a box como Pelé es a fútbol.
- Televisión es a mirar como radio es a escuchar.
- La Integral es a la derivada como la división es a la multiplicación.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- El Kílogramo es en el Sistema Internacional de medida, lo que la libra es en el sistema Inglés.

Se podría también usar las analogías a manera de desafíos matemáticos, como ejemplo tenemos:

$2\pi r$ es a la circunferencia de radio r , como $a + b + c$ es al triángulo de lados a, b, c



Figura 5 Circunferencia de radio r y triángulo de lados a, b y c

Posterior se podría preguntar sobre el concepto matemático que se está relacionando en este ejemplo, para obtener como respuesta el perímetro.

La tecnología y medios audiovisuales.

Un medio audiovisual nos permite llevar imágenes o sonidos dentro del aula de clase, y entre algunas de las bondades que permiten dichos medios tenemos: Viajar en el tiempo y espacio, explorar objetos y situaciones que físicamente



UNIVERSIDAD DE CUENCA

resultan imposible, reunir objetos seres o lugares, facilitan realizar análisis y síntesis, entre muchas cosas más. (Castelnuovo 108).

Entre los manipulables en la enseñanza de la matemática, tenemos los físicos y los virtuales. Los manipulables físicos, se definen como cualquier material u objeto físico del mundo real que los estudiantes pueden “palpar” para ver y experimentar conceptos matemáticos (Ávila, 2003) (ctd en Innovación educativa y tecnología 92). Los virtuales se definen como representaciones digitales de la realidad posibilitadas por los computadores, y que el estudiante puede también manipular con el mismo objetivo de los físicos, los manipulables virtuales tienen además la capacidad de hacer visible lo que es difícil de ver e imposible de imaginar. (Guzman, Josefina; Guzman, Teresa de Jesús 92).

Para trabajar en el salón de clase con alumnos que tiene distintos estilos de aprendizaje, también es imprescindible que el maestro cuente con métodos con los cuales se pueda conseguir resultados favorables con cada grupo de discentes. “Utilizar software comercial o producido especialmente para apoyar programas específicos en áreas de conocimiento muy bien definidas, ha sido un recurso que para muchos a significado una alternativa viable y favorecedora de su acción docente” (Rangel 26).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El uso de herramientas informáticas como un software matemático, donde los estudiantes puedan modelar ejercicios, simular eventos, crear ambientes virtuales de aprendizaje, hace que el aprendizaje sea más dinámico. Andrea Castelnuovo, indica que el objeto de la simulación es favorecer el aprendizaje de tipo inductivo confrontando al estudiante a la simulación de una realidad determinada (117).

Hoy en día no es nada nuevo que los niños desde cortas edades, están en estrecha relación con la tecnología, manipulan artefactos tecnológicos, ya sean celulares, cámara de video, juegan en su iPad, iPhone. “Como herramienta de aprendizaje, los videojuegos ofrecen elementos diferenciadores que hacen que las dinámicas de trabajo y de relaciones que se generan con su utilización sean muy importantes desde el punto de vista pedagógico” (Montero, Ruiz y Días 33).

Al referirse a las tecnologías de la información y la comunicación, Uriel Cukierman indica: “Hemos convertido a las TIC, probablemente sin pretenderlo y quizás sin siquiera percibirlo, en una especie de “tótem” de la sociedad moderna que, como aquellos objetos mitológicos, poseen una diversidad de atributos y significados mucho más relacionados con la fantasía que con la realidad. Entre dichos atributos quasi mágicos atribuidos a las TIC, se encuentra la idea de que la utilización en la educación resolverá todos los problemas naturalmente asociadas



UNIVERSIDAD DE CUENCA

a ella. Así, las TIC solucionarán los históricos problemas de acceso, deserción, aprendizaje, etcétera" (ctd en Tecnología educativa 46).

Estamos de acuerdo con el autor, no creemos que las TIC son una receta mágica que soluciones los problemas educativos, pero por la experiencia del uso de paquetes informáticos podemos indicar que el aporte en el proceso de enseñanza-aprendizaje es fuerte, y que además se debe aprovechar el tiempo que nuestros jóvenes dedican al uso de estas tecnologías en bien de la educación, para que la tecnología esté al servicio del ser humano y nunca a la inversa. (Cukierman, Uriel; Rozenhauz Julieta; Santángelo Horacio 87).

En el arte de la educación el maestro es el mediador con varias implicaciones de su parte, se convierte en un conocedor de los alumnos mediante ciertos diagnósticos que brindarán la información pertinente para la elaboración de planes didácticos, promueve el aprendizaje con herramientas poderosas y recursos necesarios para alcanzar los objetivos de cada contenido, guía y ayuda a que los alumnos construyan su conocimiento partiendo de conocimientos previos, satisface las interrogantes de los estudiantes, todo en beneficio de los educandos para que se sientan en un ambiente de seguridad, de cooperación, con una educación de calidad y que además vaya en estrecha relación con la educación holística. Por aquello el maestro debe ser un conocedor y usuario de las TIC.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Los videos:

Quizá el mencionar el video como elemento para la enseñanza, suene un tanto reiterativo por nuestra parte, sin embargo no podíamos dejar de citarlo como valioso recurso para la instrucción de los alumnos.

El uso del video, desarrolla muchos aspectos novedosos en el trabajo creativo de profesores ya que puede ser utilizado en los diferentes momentos de la clase (presentación de los nuevos contenidos, ejercitación, consolidación, aplicación y evaluación de los conocimientos), además influye en las formas de presentación de la información científica en la clase.

En el proceso de enseñanza aprendizaje el uso de videos no ocasiona grandes dificultades ya que las características de observación del video están muy cercanas a las condiciones de lectura de un texto : la grabación se puede congelar o detener con la ayuda de la pausa, repetir la presentación de un fragmento determinado o de la cinta completa (ir y volver), hacer una pausa en la presentación para realizar algún ejercicio o aclaración complementaria o simplemente tomar notas en la libreta.

Dentro de las ventajas que el uso del video proporciona podemos citar las siguientes:

1. Garantizar una participación activa del estudiante



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2. Crear las condiciones para el paso de lo sencillo a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto.
3. Propiciar la determinación de lo fundamental en el contenido de enseñanza.
4. Propiciar el realismo (autenticidad, certeza).
5. Crear la posibilidad de la base orientadora de los estudiantes en el tránsito del estudio de la teoría al dominio en la práctica de los hábitos y habilidades.
6. Contribuir a la concentración de la información y al incremento del ritmo de enseñanza.
7. Conectar a los alumnos con situaciones similares a las suyas.

Esto estará en correspondencia con la necesaria instrumentación de variados ejercicios que vayan desde los debates, la elaboración de preguntas, la confección de síntesis escritas y orales hasta la elaboración de textos de opinión y de libre creación, entre otros.

Fases para elegir un video.

- Planificación: actividad en la que se debe incluir la selección del material a presentarse, previa la valoración de dicho material, por parte del facilitador.
- Introducción: que consiste en motivar, relacionar, aclarar conceptos, abrir interrogantes.
- Sesión de choque: comprender más que aprender.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Análisis y coloquio: discusión, visiones parciales.
- Segunda sesión: descubrir nuevos matices, confirmar comentarios del profesor.
- Ejercicios de aplicación: experimentos y proyectos.
- Síntesis: puesta en común, síntesis del profesor.

2.6.2 Preparación de una clase.

Una vez que hemos estudiado una serie de temas considerados esenciales dentro del estudio que nos ocupa y los cuales un docente debe necesariamente manejar y conocer con profundidad, nos dedicaremos a desarrollar un *modelo de estrategia para la enseñanza*, y que constituye a su vez, en uno de los principales aportes de esta tesis.

Para poder preparar la clase el docente debe saber con anterioridad los siguientes aspectos:

- a) Explorar el contexto sobre el cual desarrollara la clase, para estar en capacidad de plantearse lo siguiente:
 - Hacia quien va dirigido, es decir la variedad de alumnos que se encuentran en la clase.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- El tema que se va a tratar; este suele estar determinado por las necesidades de los profesores que lo abordan, por los intereses del alumno, por cambios en la legislación educativa y por modificaciones en el proyecto del colegio.

Según J. Fernández (1991) los pasos que debe seguir el docente estarán determinados por dos posibilidades o mecanismos para abordar el tema:

- Mecanicista: Selección de contenidos conceptuales, lo que contempla la incorporación de actividades relacionadas con los conceptos.
- Activista: Selección de actividades y experiencias lo que significa una elección de conceptos abarcados por la experiencia.

Según los expertos el docente debe de plantearse unos objetivos primarios, pero debe considerarse que a medida que evoluciona la clase, estos están propensos a cambiar, disminuir o aumentar.

Fase de indagación:

En esta fase se procurará averiguar algunas de las “*representaciones mentales*” que los alumnos han logrado construir a través de su experiencia con el exterior, sobre la ciencia o también aquellas ideas que han sido influenciadas por sus padres.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Si no se logra identificar estas representaciones, es posible que en el transcurso del proceso de aprendizaje se produzca una resistencia la cual podría impedir un óptimo aprendizaje.

Nussbaum y Novick (1981) opinan que esta fase "debería consistir en asegurar que cada alumno sea consciente de sus propios preconceptos". De modo que nos convendría el planteamiento de una situación en donde los alumnos manifiesten su particular interpretación del tema, ello propiciaría una discusión que acerque al alumno a los contenidos que se pretenden abordar relacionándolo a su vez con alguna experiencia que se haya planteado anteriormente.

Sin embargo estas actividades deben ser específicas y bien orientadas caso contrario el alumno puede sentirse acorralado y no se logrará el objetivo que se busca. Una estrategia práctica que podríamos utilizar en este punto serían los mapas conceptuales por que permitirían tener un antecedente o resumen de lo que digan los alumnos, una vez que contemos con este material didáctico se podrán desarrollar las clases siguientes.

Paralelamente a este proceso también se va dando un preámbulo que consiste en hacer un acercamiento o una introducción al tema que se va a tratar, para esto el docente debe ser muy ingenioso y creativo ya que su papel será el de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

acoplar el tema con alguna situación de la vida cotidiana o del contexto en que ellos se desenvuelven, por ejemplo si la clase trata sobre números irracionales sería agradable hacer una introducción sobre la película "Life of Pi" traducida al español como "Una aventura extraordinaria", donde se cuenta la historia de un niño, el cual es llamado "Piscine Molitor Patel", en honor a la piscina pública de París, que según "Francis" el mejor amigo del padre de Pi, "Piscine Molitor es la piscina más hermosa del mundo", pero en la escuela es molestado por sus compañeros como "pipi", por lo que al inicio del nuevo año escolar, el niño se presenta ante sus compañeros y profesor, diciendo: "Buenos días yo soy Piscine Molitor Patel, todos me dicen Pi, π la letra diez y seis del alfabeto griego, que también se usa en matemáticas para representar la relación entre la longitud de la circunferencia y su diámetro, es un número irracional infinito redondeado a tres dígitos a 3.14, Pi", pero sería hasta la última hora la de matemáticas donde iba a ser aceptado como Pi cuando llena más de tres pizarras con los decimales del número π (Lee).

A propósito de ello generar preguntas que lo acerquen al tema; este ejercicio de mostrar aspectos cotidianos y asociarlos con la ciencia recibe el nombre de analogía, hay que aclarar que este proceso de preámbulo es muy diferente al anterior porque en este se comienza "preparar el terreno" con el propósito de llamar la *atención* de los alumnos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Desarrollo y Antítesis

Es preciso señalar que el término “antítesis” – *empleado también dentro del lenguaje literario-* es una oposición entre dos términos contrarios o complementarios (Wikipedia). Es decir lo que pretendemos a continuación es contraponer distintos contenidos del tema, para lograr con ello, – *aunque suene paradójico-* enlazar conocimientos.

Como habíamos dicho antes, este paso se compone de dos formas:

a). Desarrollo:

Aquí el docente deberá *fusionar* el tema y con los conceptos científicos y para eso es primordial explicar el concepto mediante experiencias, analogías o demostraciones.

b). Antítesis:

Se despliega paralelamente a lo anteriormente especificado, porque lo que se busca es crear un *conflicto* sobre las ideas previamente descubiertas en la primera etapa y las que han sido enunciadas por el profesor; al respecto Rowel y Dawson (1983) opinan que “*una vez que la nueva idea está a disposición de los jóvenes, entonces se recuerdan las viejas ideas para compararlas entre sí y con la*



UNIVERSIDAD DE CUENCA

realidad". Esta actividad tiene esencialmente un carácter lúdico y participativo, que consolidan los llamados aprendizajes significativos.

Aplicabilidad.

Finalmente, se llega a la etapa de comprobación, en ella se busca constatar si el alumno está en la capacidad de explicar contenidos del aprendizaje; desde luego aquí hará de todo lo aprendido durante el transcurso de la clase. Para lograr este objetivo sería factible emplear debates entre grupos de alumnos, de modo que el profesor pueda cerciorarse de los hallazgos educativos de uno y otros, con esto se averiguará si todavía existen irregularidades en la concepción del tema. Finalmente lo que se busca con el aprendizaje de un tema es según Cosgrove y R. Osborne (1989) "considerar al nuevo concepto en toda una gama de situaciones o a través de una serie de ejemplos" (Monografias.com).

2.6.3 Contenidos y desarrollo de una clase.

Tema: Razones trigonométricas de un ángulo agudo

DCD³⁴: Reconocer medidas en grados de ángulos notables en los cuatro cuadrantes con el uso de instrumental geométrico.

³⁴ Destrezas con criterios de desempeño



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fase indagatoria:

Como lo que se necesita es saber que conocen los alumnos sobre el tema de razones trigonométricas de un ángulo agudo, entonces se iniciará la clase con una sucesión de preguntas y expresiones:

- ¿Qué característica tienen los triángulos rectángulos?
- ¿Qué indica el teorema de Pitágoras?
- ¿Cuál es la medida angular de la suma de los ángulos agudos de triángulos rectángulos?
- ¿Qué es una razón?
- ¿Cómo se denominan los lados de triángulos rectángulos?

Dado el siguiente triángulo rectángulo:

Recuerde que la hipotenusa del triángulo es b , el cateto adyacente correspondiente al ángulo α es a , el cateto opuesto al ángulo α es c , el cateto adyacente al ángulo β es c , el cateto opuesto al ángulo β es a .



UNIVERSIDAD DE CUENCA

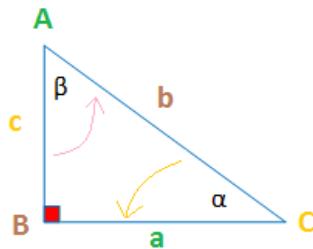
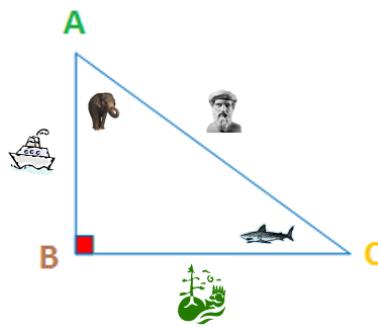


Figura 6 Triángulo rectángulo

- Analice el gráfico y encuentre algunas analogías.



35

Figura 7 Triángulo rectángulo para análisis de analogías

³⁵ Con este ejercicio se pretende que los alumnos analicen algunas analogías como por ejemplo que encontramos a Pitágoras en la hipotenusa del triángulo por su famoso Teorema de la hipotenusa de Pitágoras.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Desarrollo y antítesis.

Actividad práctica N° 1.

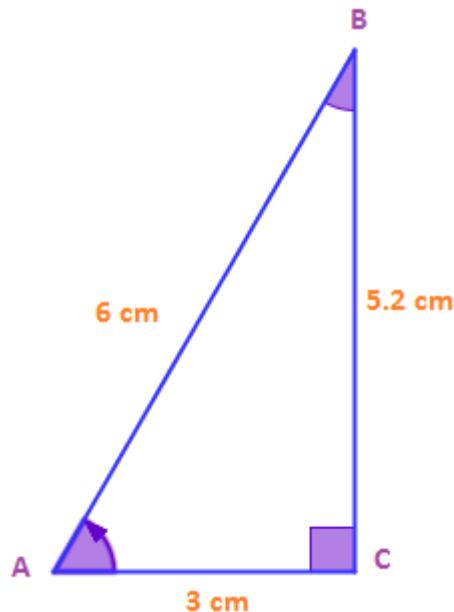
Tema: Razones trigonométricas de ángulos agudos.

Materiales:

- Regla
- Compás
- Graduador
- Cartulina
- Calculadora

Instrucciones:

- Con la ayuda de un graduador tome la medida de los ángulos del triángulo.
- Construya en la cartulina un triángulo con iguales características.





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Conteste las siguientes interrogantes:

-¿Qué clase de triángulo es y por qué? _____

Desarrolle las siguientes actividades:

- Determine la razón entre el valor de la longitud del cateto opuesto al ángulo de 30° y el de la hipotenusa _____

-Determine la razón entre el valor de la longitud cateto adyacente al ángulo de 30° y el de la hipotenusa _____

-Determine la razón entre el valor de la longitud del cateto opuesto al ángulo de 30° y el del ángulo adyacente _____

-Con ayuda de la calculadora obtenga:

Sen (30°) = _____

Cos (30°) = _____

Tan (30°) = _____

Conclusiones:

Ficha 1 Actividad práctica N°1

Desarrollo:

En un triángulo rectángulo podemos establecer ciertas relaciones entre un ángulo agudo y los lados. Para ello primero analicemos el siguiente triángulo:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	<p>α es uno de los ángulos agudos del triángulo ABC c es la longitud de la hipotenusa del triángulo rectángulo a es la longitud del lado opuesto al ángulo α b es la longitud lado adyacente al ángulo α</p>
--	--

Ficha 2 Estudio del triángulo rectángulo

La razón entre la longitud del cateto opuesto a un ángulo agudo (α) y la de la hipotenusa se conoce como el seno de α , es decir:

$$\operatorname{sen} (\alpha) = \frac{a}{c}$$

La razón entre la longitud del cateto adyacente a un ángulo agudo (α) y la de la hipotenusa se conoce como el coseno de α , es decir:

$$\operatorname{cos} (\alpha) = \frac{b}{c}$$

La razón entre la longitud del cateto opuesto a un ángulo agudo (α) y la del cateto adyacente se conoce como el seno de α , es decir:

$$\operatorname{tan} (\alpha) = \frac{a}{b}$$



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Estas tres primeras razones trigonométricas son recíprocas respectivamente de las siguientes:

La razón entre la longitud de la hipotenusa y la del cateto opuesto a un ángulo agudo (α) se conoce como la cosecante de α , es decir:

$$\csc (\alpha) = \frac{c}{a}$$

La razón entre la longitud de la hipotenusa y la del cateto adyacente a un ángulo agudo (α) se conoce como la secante de α , es decir:

$$\sec (\alpha) = \frac{c}{b}$$

La razón entre la longitud del cateto adyacente y la del cateto opuesto a un ángulo agudo (α) se conoce como la cotangente de α , es decir:

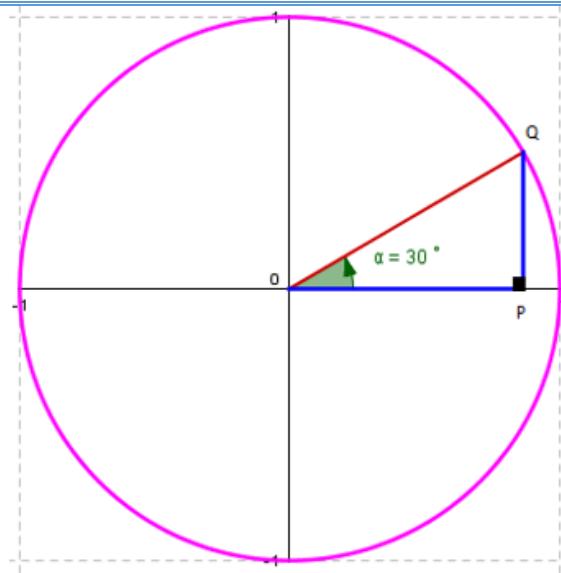
$$\ctg (\alpha) = \frac{b}{a}$$



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Actividad práctica N° 2.

Razones trigonométricas de ángulos de 30° , 45° y 60°



Analice el gráfico, debata sobre sus conclusiones con su compañero/a, conteste y justifique los siguientes cuestionamientos con respecto al triángulo OPQ:

¿Qué clase de triángulo es? _____

¿Cuánto mide el ángulo Q? _____

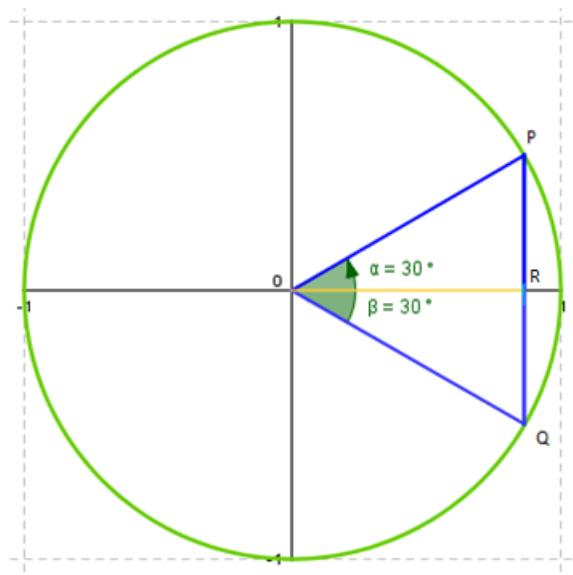
¿Qué segmento corresponde a la hipotenusa? _____

Considerando que la circunferencia tiene como radio la unidad ¿Cuánto mide la hipotenusa del triángulo? _____

¿Qué catetos del triángulo puede asociar con las funciones seno y coseno del ángulo de 30° ? _____



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Tomando en cuenta el nuevo triángulo OPQ:

¿Qué clase de triángulo es?

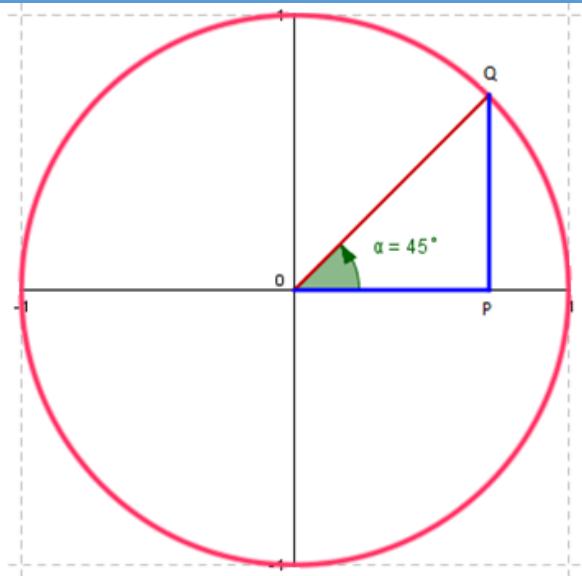
Justifique

Obtenga la longitud de los segmentos \overline{OR} y \overline{PR}

Conclusiones:



UNIVERSIDAD DE CUENCA



Tomando en cuenta el nuevo triángulo OPQ:

¿Qué clase de triángulo es?

Justifique

Obtenga la longitud de los segmentos \overline{OP} y \overline{QP}

Conclusiones:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Tabla 2 Razones trigonométricas de ángulos notables

Compare los resultados con la tabla adjunta.

	30°	45°	60°
Seno	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
Coseno	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
Tangente	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{3}$	1

También podemos trabajar usando el software GeoGebra³⁶, en el mismo se puede interactuar para trabajar con varios ángulos. Veamos las imágenes obtenidas para ángulos de 30° , 45° , y 60° :

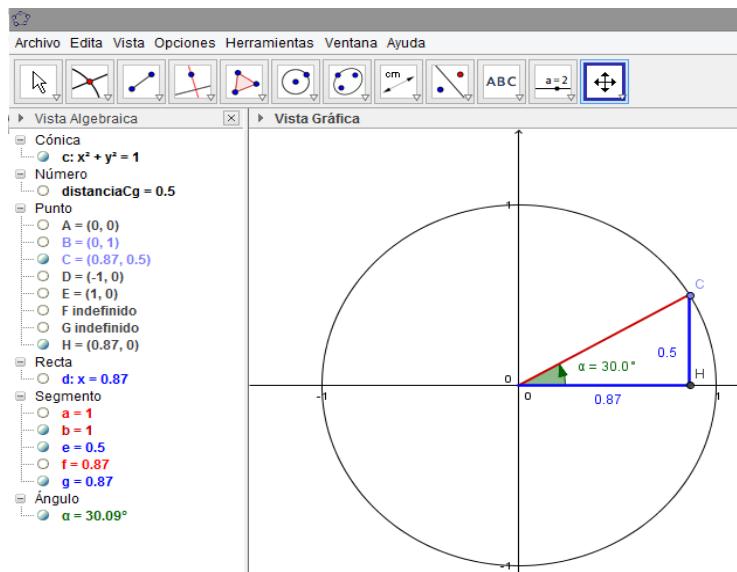


Figura 8 Circunferencia goniométrica en GeoGebra para ángulos de 30°

³⁶ GeoGebra es un software matemático interactivo libre, de gran importancia por la posibilidad de realizar construcciones geométricas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

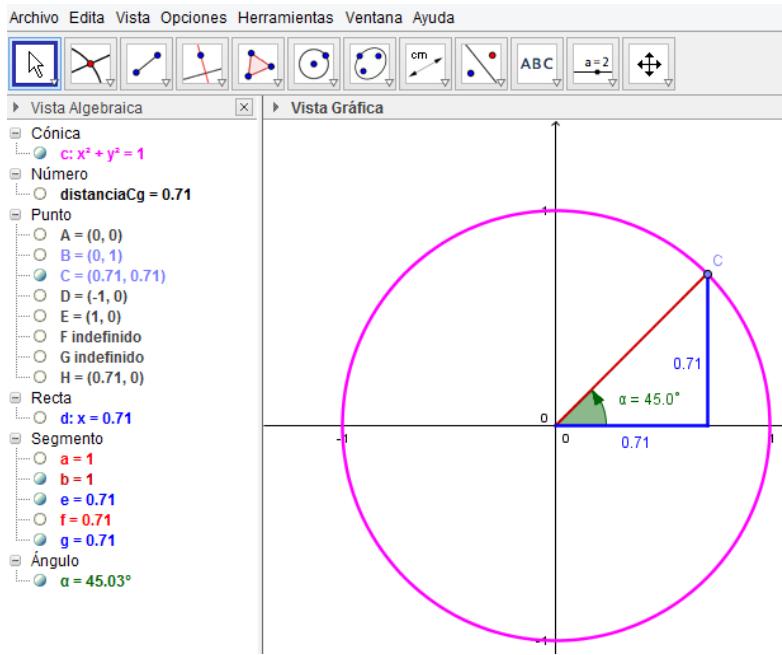


Figura 9 Circunferencia goniométrica en GeoGebra para ángulos de 45°

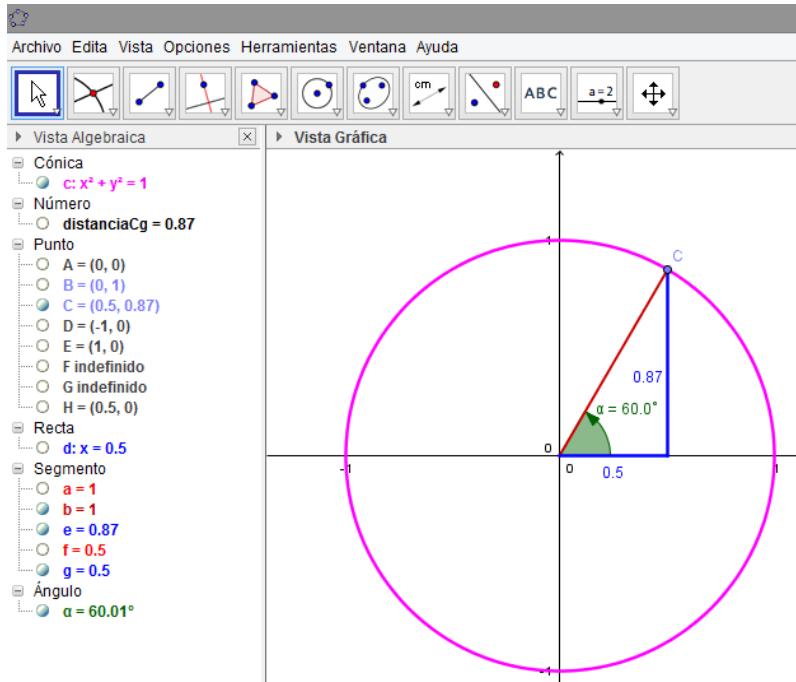


Figura 10 Circunferencia goniométrica en GeoGebra para ángulos de 60°



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ángulo de elevación y de depresión.

Ángulo de elevación de un objeto sobre el plano horizontal del observador, es el ángulo formado por la visual del observador al objeto y una visual horizontal.

Ángulo de depresión de un objeto situado por debajo del plano horizontal del observador, es el ángulo formado por la visual al objeto y la horizontal que pasa por el ojo del observador.

Corroboremos la información con la siguiente ilustración:

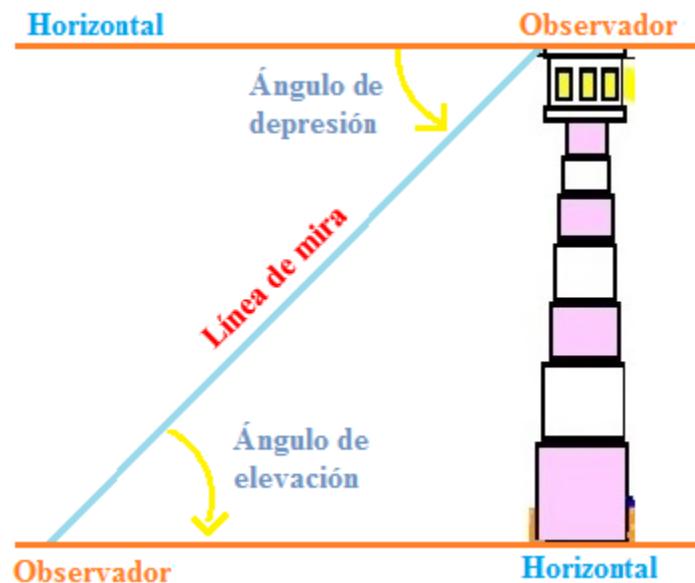


Figura 11 Ángulo de elevación y ángulo de depresión



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Aplicación: En la torre de un faro que está a una altura del piso de 50 metros, el vigilante advierte que se aproxima un barco formando un ángulo de depresión de 38° . ¿Cuál es la distancia que separa el barco del faro?

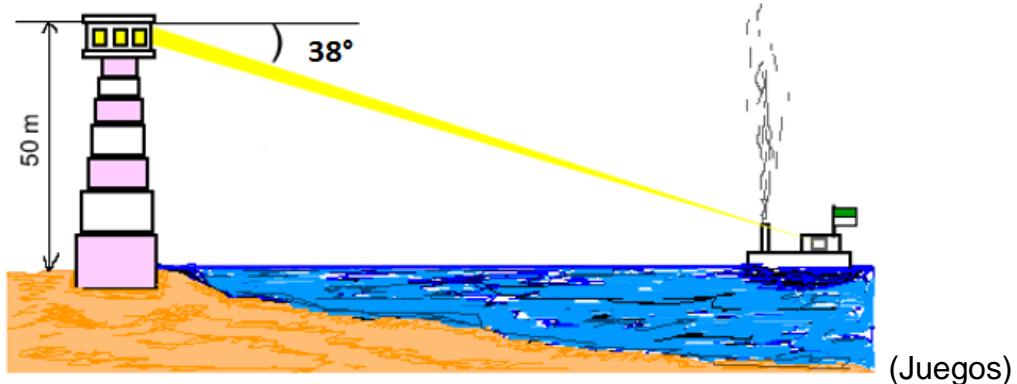


Figura 12 Ejercicio de aplicación de razones trigonométricas

Para resolver el ejercicio podemos representarlos con un triángulo rectángulo:

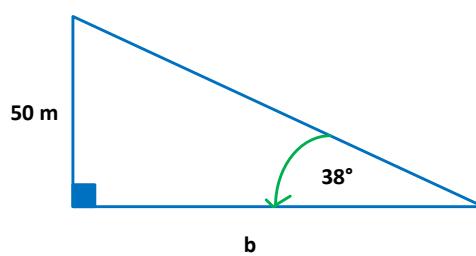


Figura 13 Representación gráfica del ejercicio de aplicación



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Como intervienen los dos catetos podemos aplicar la tangente del ángulo de 38° , de la siguiente manera:

$$\tan(38^\circ) = \frac{50}{b}$$

Como la interrogante es la distancia que separa el barco del faro, que la tenemos con la variable b , la despejamos de la siguiente forma:

$$b = \frac{50}{\tan(38^\circ)}$$

$$b = 63,99 \text{ m}$$

A continuación se presenta imágenes obtenidas al modelar el ejercicio propuesto en GeoGebra, que como se puede observar tiene un sinnúmero de beneficios.

Con la consideración de que cada división representa un metro, tenemos:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

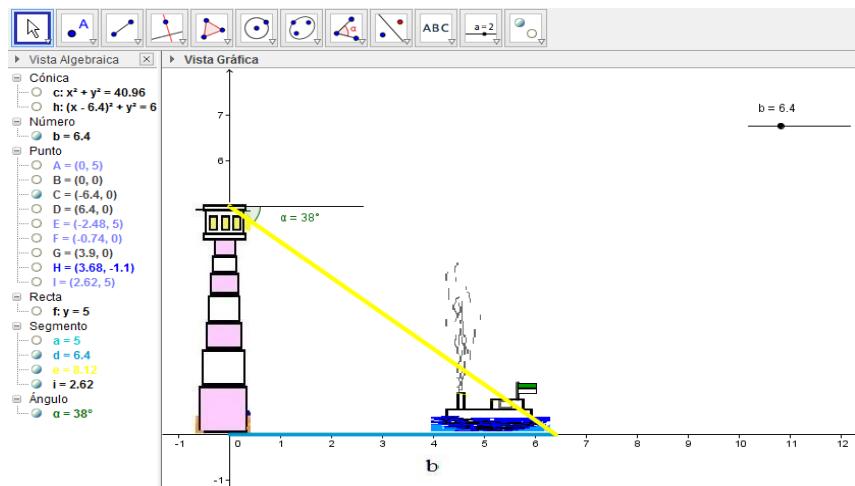


Figura 14 Ejercicio de aplicación en GeoGebra con un ángulo de 38°

Una de las ventajas de animar un problema es que se puede manipular. Haciendo variar al ángulo podemos observar cómo va cambiando la distancia del faro al barco.

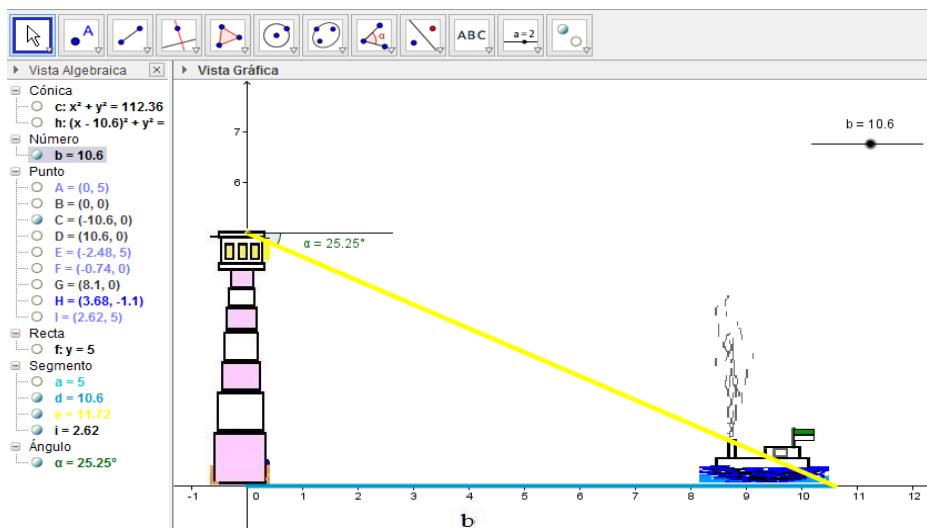


Figura 15 Ejercicio de aplicación en GeoGebra con un ángulo de $25,25^\circ$



UNIVERSIDAD DE CUENCA

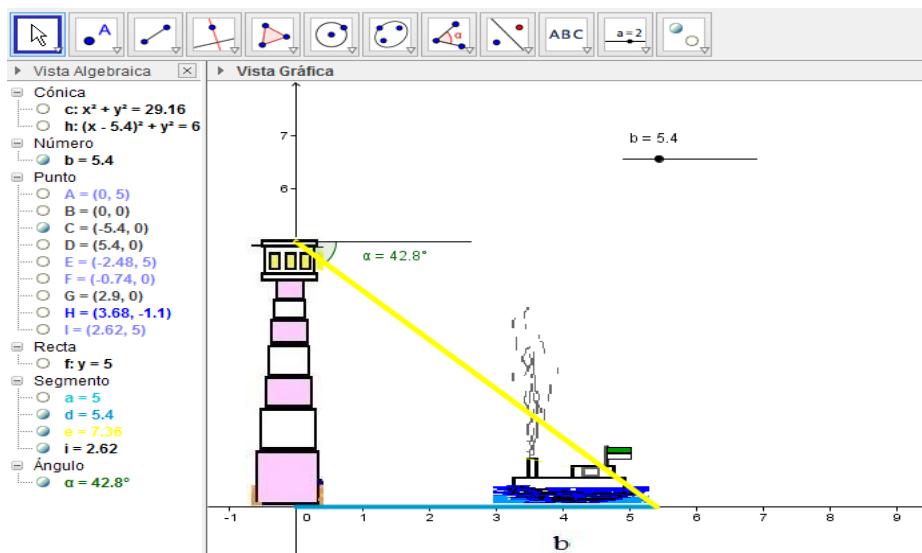


Figura 16 Ejercicio de aplicación en GeoGebra con un ángulo de 42.8°

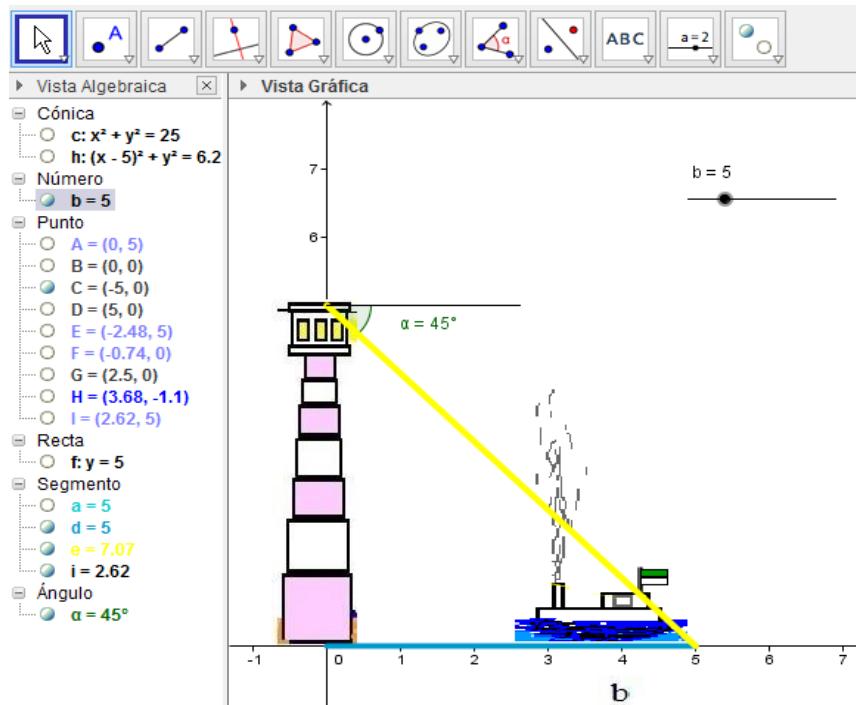


Figura 17 Ejercicio de aplicación en GeoGebra con un ángulo de 45°



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Finalmente, como una forma de resumen se le pide a los alumnos que realicen un mapa conceptual con los conceptos que se hayan manejado en la clase.

Un docente antes de poner en práctica cualquier metodología deberá primero hacer un análisis de los alumnos que posee y de las representaciones que ellos manejan de esta manera se podrá dirigir una clase satisfactoriamente.

La metodología que utilice un docente puede variar, pero en si a lo que se debe llegar es a un aprendizaje óptimo en el alumno.

La activación del conocimiento previo puede servir al profesor en un doble sentido: *para conocer lo que saben sus alumnos y para utilizar tal conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes* (Yturralde, Aprendizajes significativos).

El establecer a los alumnos las intenciones educativas u objetivos, les ayuda a desarrollar expectativas adecuadas sobre el curso, y, a encontrar sentido y valor funcional a los aprendizajes involucrados en el curso, este punto ya lo habíamos tocado en los criterios de mediación pedagógica.

Por ende, podríamos decir que tales estrategias son principalmente de tipo instructivo, y se recomienda usarlas sobre todo al inicio de la clase. Ejemplos de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ellas son: aquellas interrogantes que funcionan como actividad generadora de información previa (por ejemplo, lluvia de ideas), la enunciación de objetivos, etcétera.

2.6.4 Estrategias útiles para el docente.

Estrategias para orientar la atención de los alumnos.

Se refieren a aquellos recursos que el profesor mediador utiliza para focalizar y mantener la atención de los aprendices durante una sesión, discurso o texto. Los procesos de selección son actividades fundamentales para el desarrollo de cualquier acto de aprendizaje. En este sentido, pensamos que deben proponerse preferentemente como estrategias de tipo construccional, dado que pueden aplicarse de manera continua para indicar a los alumnos sobre qué puntos, conceptos o ideas deben centrar sus procesos de atención, codificación y aprendizaje. Algunas estrategias que pueden incluirse en este rubro son las siguientes: las preguntas insertadas, el uso de pistas o claves para explotar distintos índices estructurales del discurso –ya sea oral o escrito-, el uso de ilustraciones, etc.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Estrategias para organizar la información que se ha de aprender

Tales estrategias permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva que se aprenderá al representarla en forma gráfica o escrita. Proporcionar una adecuada organización a la información que se ha de aprender, como ya hemos visto, mejora su significatividad lógica, y en consecuencia, hace más probable el aprendizaje significativo de los alumnos. Mayer (1984) se ha referido a este asunto de la organización entre las partes constitutivas del material que se ha de aprender denominándolo: *construcción de “conexiones internas”*

Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza. Podemos incluir en ellas a las representaciones lingüísticas, como resúmenes o mapas conceptuales.

Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender

Son aquellas estrategias destinadas a crear o potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprenderse, asegurando con ello una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. Según Mayer, a este proceso de integración entre lo “previo” y lo “nuevo” se le denomina: construcción de “conexiones externas”.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Por las razones señaladas, se recomienda utilizar tales estrategias antes o durante la instrucción para lograr mejores resultados en el aprendizaje. Las estrategias típicas de enlace entre lo nuevo y lo previo son de inspiración ausubeliana: los organizadores previos (comparativos y expositivos) y las analogías.

Las distintas estrategias de enseñanza que hemos descrito pueden usarse simultáneamente e incluso es posible hacer algunos híbridos, según el profesor lo considere necesario. El uso de las estrategias dependerá del contenido de aprendizaje, de las tareas que deberán realizar los alumnos, de las actividades didácticas efectuadas y de ciertas características de los aprendices (por ejemplo, nivel de desarrollo, conocimientos previos, etcétera).

2.6.5 Tipos de estrategias de enseñanza: características y recomendaciones para su uso.

Objetivos intencionales

Los objetivos o intenciones educativos son enunciados que describen con claridad las actividades de aprendizaje a propósitos de determinados contenidos curriculares, así como los efectos esperados que se pretenden conseguir en el



UNIVERSIDAD DE CUENCA

aprendizaje de los alumnos al finalizar una experiencia, cesión, episodio o ciclo escolar.

Como han señalado de manera acertada Coll y Bolea (1990), cualquier situación educativa se caracteriza por tener una cierta intencionalidad. Esto quiere decir que en cualquier situación didáctica, uno o varios agentes educativos desarrollan una serie de acciones o prácticas encaminadas a influir o provocar un conjunto de aprendizajes en los alumnos, con una cierta dirección y con uno o más propósitos determinados.

Tabla 3 Estrategias de enseñanza

Estrategias de enseñanza	Efectos esperados en el niño
Objetivos	Conocer la finalidad y alcance del material y cómo manejarlo. El alumno sabe qué se espera de él al terminar de revisar el material. Ayuda a contextualizar sus aprendizajes y a darles sentido
Ilustraciones	Facilita la codificación visual de la información.
Preguntas intercaladas	Permite practicar y consolidar lo que ha aprendido Resuelve dudas Se autoevalúa gradualmente
Pistas tipográficas	Mantiene su atención e interés Detecta



UNIVERSIDAD DE CUENCA

	información principal Realiza codificación selectiva
Resúmenes	Facilitan el recuerdo y la comprensión de la información relevante del contenido que se ha de aprender.
Organizadores previos	Hacen más accesible y familiar el Contenido Elabora una visión global y contextual.
Analogías	Comprende información abstracta Traslada lo aprendido a otros ámbitos.
Mapas conceptuales y Redes semánticas	Realiza una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones Contextualizar las relaciones entre conceptos y proposiciones
Estructuras textuales	Facilita el recuerdo y la comprensión de lo más importante de un texto.

(Yturralde)

Un currículo o cualquier práctica educativa sin un cierto planteamiento explícito(o implícito, como es algunas prácticas educativas no escolarizadas de sus objetivos o propósitos, quizá derivarían en cualquier otro tipo de interacción entre personas (charla, actividad más o menos socializadora etcétera) que no busque dejar un aprendizaje intencional en los que las reciben.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En particular, en las situaciones educativas que ocurren dentro de las instituciones escolares, los objetivos o intenciones deben planificarse concretizarse y aclararse con un mínimo de rigor, dado que suponen el punto de partida y el de llegada de toda la experiencia educativa, y además desempeñan un importante papel orientativo y estructurante de todo el proceso.

2.7 EVALUACIÓN

Este ha sido un punto muy discutible especialmente dentro del proceso de enseñanza tradicional, que lo ha caracterizado con un enfoque puramente cuantitativo.

Nuestra principal preocupación sobre este modelo de evaluación, tiene que ver – *en el caso específico de las matemáticas*- con el descuido con que determinados profesores evalúan resultados de ejercicios matemáticos, siendo también importante su procedimiento. Lo ideal sería usar la información obtenida en este proceso evaluativo para comprobar lo que se ha aprendido desde el inicio hasta el final del proceso.

Por otro lado, y dentro de esta “*nueva forma de ver*” la evaluación, Ana Geli (1999), se refiere a la inclusión de algunos factores como por ejemplo:

- Se hace con el fin de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Se debe mantener una continua evaluación durante el proceso empleando la reflexión y el diálogo.
- Debe abarcar todas las variables (actividades de aprendizaje, sistema del trabajo en el aula) que se presentan en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Debe abarcar a cada alumno por igual e individualmente.

Funciones de la evaluación:

De acuerdo a lo investigado la evaluación debe cumplir las siguientes funciones, agrupadas en estas tres categorías:

A. La función de seguimiento del proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias:

Con esta información lo que un profesor puede hacer es una evaluación diagnóstica como llegan los alumnos a su clase, es decir, se podrá enterar de las preconcepciones de ellos y así hacer una planificación para desarrollar en la clase.

En el desarrollo de la clase lo que puede hacer un profesor es hacer una evaluación formativa, con la cual se auto alimentará y permitirá informar al profesor sobre el progreso o dificultades que se han presentado, de esta manera se replantearán o afianzarán los procedimientos que se estén desarrollando.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Igualmente el profesor al final del proceso hará una evaluación sumativa donde se tendrán los resultados finales además informará sobre el éxito o fracaso del proceso.

Finalmente, lo que todo docente debe de hacer con la preparación de sus clases es hacer una evaluación formadora, en la cual no solo se comprobara la apropiación de los conocimientos sino también la calidad de personas que se están formando.

B. La función de control de calidad del proceso educativo:

Permite analizar los contenidos, el diseño de las actividades, el papel del profesor, los recursos didácticos, el proceso de aprendizaje del alumno y el ambiente de aprendizaje esto con el fin de mejorar y hacer ajustes a las posibles falencias que presentan cada una de ellas.

C. La función de calificar y acreditar los conocimientos de los estudiantes en relación con su situación en el currículo escolar:

Esta es realizada por el sistema educativo para conocer la trascendencia de la promoción de los estudiantes de acuerdo a los elementos de referencia que estipula el ministerio de educación.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Por último, existen diversas maneras de recoger la información en cada una de las evaluaciones que se implementen:

- Las cuantitativas que incluyen los test múltiples, los exámenes cortos.
- Las cualitativas como son los diarios de clases, las técnicas de observación, ensayos, reflexiones y comentarios.

2.8 LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS.

Según los autores Carles Monereo, Montserrat Castelló, Mercè Clarian a, Montserrat Palma, María L. Pérez, en su estudio “Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje”, este conjunto de procesos tienen un objetivo básico: *(...) dar al alumno a aprender de forma significativa y autónoma los diferentes contenidos curriculares.*

En este marco, nos parece de suma importancia distinguir algunos conceptos pedagógicos que podrían parecer sinónimos, pero que no lo son, tales como métodos, técnicas y otros procedimientos curriculares relacionados con el concepto de *estrategias de aprendizaje*, de hecho podría confundirse el rol educativo que cumple la asignatura, - *incluida en el plan de estudios de algunos planteles* – y conocida como “*métodos y técnicas de estudio*”. Cabe diferenciar que básicamente lo que se propone dentro de las estrategias de enseñanza, es



UNIVERSIDAD DE CUENCA

una especie de código práctico- educativo y social, aplicable a todas las asignaturas, por ello su contenido es especialmente amplio y sujeto a cambios o modificaciones, lo cual lo diferencia de métodos de estudio que está basada en *el proceso de organizar, tomar y retener nueva información, o superar exámenes (...)* *dichas técnicas incluyen mnemotecnias, que ayudan a la retención de listas de información, y toma de notas efectiva.* (Wikipedia).

Pero volvamos al tema que nos ocupa; si analizamos todo lo que se incluye dentro de las fronteras del aprendizaje significativo, cabe preguntarnos ¿cuál es el papel de la educación en el desarrollo humano-social? O ¿cómo se distinguen los aprendizajes imperecederos de los perecederos? ¿Dentro de una posible lista de prioridades para la subsistencia, cuáles son aquellas a las que damos mayor importancia? En primer lugar tendremos que admitir el ser humano tiene la disposición de aprender –de verdad- sólo aquello a lo que le encuentra sentido o lógica y viceversa rechaza aquello a lo que no le encuentra sentido. El aprendizaje significativo es también un aprendizaje auténtico y por tanto adquiere un alto grado de sentido .*Cualquier otro aprendizaje será puramente mecánico, memorístico, coyuntural: aprendizaje para aprobar un examen, para ganar la materia, etc. El aprendizaje significativo es un aprendizaje relacional. El sentido lo da la relación del nuevo conocimiento con: conocimientos anteriores, con situaciones cotidianas, con la propia experiencia, con situaciones reales, etc.* (Juan E. León).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Básicamente está referido a utilizar los conocimientos previos del alumno para construir un nuevo aprendizaje. El maestro se convierte sólo en el mediador entre los conocimientos y los alumnos, ya no es él el que simplemente los imparte, sino que los alumnos participan en lo que aprenden, pero para lograr la participación del alumno se deben crear estrategias que permitan que el alumno se halle dispuesto y motivado para aprender. *Gracias a la motivación que pueda alcanzar el maestro, el alumno almacenará el conocimiento y lo hallará significativo o sea importante y relevante en su vida diaria. (Rosario Pelayo).*

El aprendizaje significativo es el que ocurre cuando al llegar a nuestra mente un nuevo conocimiento lo hacemos nuestro, es decir, modifica nuestra(s) conducta. (*Esperanza Aldrete*).

El aprendizaje significativo es el proceso por el cual un individuo elabora e internaliza conocimientos (haciendo referencia no solo a conocimientos, sino también a habilidades, destrezas, etc.) en base a experiencias anteriores relacionadas con sus propios intereses y necesidades. (ALN).

El aprendizaje significativo es aquel proceso mediante el cual, el individuo realiza una meta cognición: 'aprende a aprender', a partir de sus conocimientos



UNIVERSIDAD DE CUENCA

previos y de los adquiridos recientemente logra una integración y aprende mejor. (Liset Santoyo).

Este tipo de aprendizaje es aquel que va en pro del fortalecimiento de todas aquellas actitudes biopsicosocioafectivas de los seres humanos a través de la aplicación de estrategias basadas en la apreciación de la realidad por medio de las experiencias propias y lógicas y los canales sensoriales. (José Rodríguez).

Finalmente, y a criterio de Marisol Sánchez, aprendizaje significativo, es el resultado de la interacción de los conocimientos previos y los conocimientos nuevos y de su adaptación al contexto, y que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo.

2.8.1 Sentido y sinsentido en la práctica educativa

En educación caracterizamos como con sentido todo lo que sostiene a un ser humano en su crecimiento y en su logro como educador, todo lo que enriquece la promoción y el acompañamiento del aprendizaje, todo lo que enriquece la gestión de la institución educativa para cumplir sus funciones, todo lo que enriquece el uso de medios y la práctica discursiva en función del aprendizaje.

Son palabras de Daniel Prieto Castillo, en su texto “El Aprendizaje en la Universidad”. Esta reflexión sobre el sentido y el sinsentido en la práctica



UNIVERSIDAD DE CUENCA

educativa sirve perfectamente para adentrarse en la cuestión de los aprendizajes significativos.

El sinsentido está en las diversas frustraciones del educador: en la confusión de las nuevas tendencias educativas, en el exceso de evaluación burocrática, en la falta alarmante de recursos pedagógicos, en la falta casi absoluta de compensaciones económicas, en la falta de opciones reales para capacitarse y actualizarse, en la sensación de abandono institucional, en el exceso de alumnos por curso en contradicción con las exigencias de calidad académica... La enumeración puede extenderse casi hasta el infinito.

Pero también en aprendizajes sin significación. Frente a todo esto Prieto Castillo opone una pedagogía del sentido, casi una utopía pedagógica. Es una pedagogía centrada en los seres humanos y en el proceso de construir humanidad y de construirse. Dicho con sus propias palabras:

Nuestra pedagogía es así de simple: : humanizar la educación con lo más hermoso que ha dado el ser humano: su libertad, su comunicación, su capacidad de sentir al otro, su expresión, su reflexión sobre hechos pasados y presentes, su capacidad de pensar futuro, su confianza, su alegría de vivir, su poesía.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Volvamos, entonces, a nuestro punto central: aprendizajes con sentido, con significación. Partimos del hecho de que el sistema educativo ecuatoriano está enfrentando cambios que exigen nuevos aprendizajes.

Cuando hablamos de aprendizajes significativos, presuponemos la existencia de aprendizajes no significativos. En términos muy generales, estos últimos corresponden a los aprendizajes repetitivos, memorísticos, meramente informativos, pasivos en la construcción de conocimientos. Es decir, una “enseñanza tradicional”.

Por contrapartida, entendemos por aprendizaje significativo aquel que produce desarrollo en un sujeto, que se articula con los aprendizajes anteriores y con los saberes y percepciones de otros seres. En suma, que produce un crecimiento en el sentido de abrirse a otras maneras de comprender y de relacionar.

Durante mucho tiempo se consideró que el aprendizaje era sinónimo de cambio de conducta; sin embargo, se puede afirmar con certeza que el aprendizaje humano va más allá de un simple cambio de conducta.

En este sentido, una “teoría del aprendizaje” es la que ofrece una explicación sistemática, coherente y unitaria a una serie de interrogantes: ¿cómo



UNIVERSIDAD DE CUENCA

se aprende?, ¿cuáles son los límites del aprendizaje?, ¿por qué se olvida lo aprendido? Y además de una “teoría del aprendizaje” también contamos con “principios del aprendizaje”: aquellos que estudian los factores que contribuyen al proceso de aprendizaje.

En esta oportunidad nos centraremos en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, considerada como el marco más apropiado para el desarrollo de la labor educativa. Esto supone, de alguna manera, el diseño de técnicas educacionales coherentes con tales principios.

2.8.2 Ausubel: Aprendizaje Significativo

Ausubel parte del principio según el cual el aprendizaje del alumno depende de sus conocimientos previos, más exactamente de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información. De entrada interesa, por lo tanto, aclarar qué se entiende por “estructura cognitiva”: el conjunto de ideas y conceptos que una persona posee en un determinado campo del conocimiento.

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno. Pero conviene precisar que no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuáles son los conceptos que maneja y su grado de asimilación. De esta forma, la tarea educativa ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con “mentes en



UNIVERSIDAD DE CUENCA

blanco” o que el aprendizaje de los alumnos comience en “cero”. Definitivamente, los estudiantes tienen una serie de experiencias y conocimientos que influyen en su aprendizaje y deben ser aprovechados para su beneficio.

Ausubel lo resume así: *“Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente”*.

2.8.3 Aprendizaje Significativo y Aprendizaje Mecánico

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos están relacionados de modo no arbitrario con lo que el alumno ya sabe. Por “relación no arbitraria” debe entenderse que las ideas se relacionan con algún aspecto específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno (puede ser una imagen, un símbolo ya significativo o un concepto).

Esto quiere decir que en el proceso educativo es imprescindible considerar lo que el estudiante ya conoce, y que pueda establecer una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el alumno ya posee ideas y conceptos estables y definidos, con los cuales la nueva información pueda interactuar.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información “se conecta” con un concepto relevante (“subsunso”r) preexistente en la estructura cognitiva; así, las nuevas ideas pueden ser aprendidas significativamente en la medida en que otras estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva de la persona y que funcionen como un punto de “anclaje” a las primeras.

A manera de ejemplo: en el campo de la Física, si los conceptos de sistema, trabajo, presión, temperatura y conservación de energía ya existen en la estructura cognitiva del alumno, servirán de “subsunsores” (conceptos relevantes) para nuevos conocimientos referidos a termodinámica (pueden ser máquinas térmicas, como turbinas de vapor o simplemente la teoría básica de los refrigeradores). En este ejemplo, la idea de conservación de energía y trabajo mecánico servirá de “anclaje” para nuevas informaciones referidas a máquinas térmicas.

El aprendizaje mecánico, contrariamente al significativo, se produce cuando no existen “subsunsores” adecuados, de tal forma que la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con conocimientos preexistentes. Un ejemplo clásico es el simple aprendizaje de fórmulas físicas. Esta nueva información es incorporada a la estructura cognitiva de manera literal y arbitraria.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Obviamente, tampoco el aprendizaje mecánico se produce en un absoluto “vacío cognitivo”, puesto que normalmente existe algún tipo de asociación, pero no en el pleno sentido de una interacción como en el aprendizaje significativo.

Possiblemente el aprendizaje mecánico pueda ser necesario en algunos casos; por ejemplo, en la fase inicial de un nuevo cuerpo de conocimientos, cuando no existen conceptos relevantes (“subsumidores”) con los cuales sea posible interactuar. En cualquier caso, el aprendizaje significativo debe ser preferido, pues facilita la adquisición de significados, la retención y la transferencia de lo aprendido.

Algo importante: Ausubel no establece una distinción entre aprendizaje significativo y mecánico como una dicotomía, sino como un “continuum”; incluso, ambos tipos de aprendizaje pueden confluir en el mismo proceso de aprendizaje. Por ejemplo, la simple memorización de fórmulas se ubicaría en uno de los extremos de ese continuo (aprendizaje mecánico) y el aprendizaje de relaciones entre conceptos podría ubicarse en el otro extremo (aprendizaje significativo).

2.8.4 Aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje por recepción.

En la vida diaria se producen muchas actividades y aprendizajes, por ejemplo, en el juego de “tirar la cuerda”. Establecemos una serie de interrogantes:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- ¿No hay algo que tira del extremo derecho de la cuerda con la misma fuerza que yo tiro del lado izquierdo?
- ¿Acaso no sería igual el tirón si la cuerda estuviera atada a un árbol que si mi amigo tirara de ella?
- Para ganar el juego, ¿no es mejor empujar con más fuerza sobre el suelo que tirar con más fuerza de la cuerda?
- ¿Acaso no se requiere energía para ejercer esta fuerza e impartir movimiento?

Estás ideas conforman el fundamento en física de la mecánica. Pero ¿cómo deberían ser aprendidos?, ¿se debería comunicar estos fundamentos en su forma final o debería esperarse que los alumnos los descubran?.

Antes de buscar una respuesta a estas cuestiones, evaluemos la naturaleza de estos aprendizajes.

En el aprendizaje por recepción, el contenido o motivo de aprendizaje se presenta al alumno en su forma final, sólo se le exige que incorpore el material (leyes, un poema, un teorema de geometría, etc.) que se le presenta, de tal modo que pueda recuperarlo o reproducirlo en un momento posterior. En este caso la tarea de aprendizaje no es potencialmente significativa.

Por otra parte, el aprendizaje por recepción puede ser significativo si la tarea o material potencialmente significativos son comprendidos e interactúan con los



UNIVERSIDAD DE CUENCA

“subsumidores” (conceptos relevantes) existentes en la estructura cognitiva previa del estudiante.

En el aprendizaje por descubrimiento, lo que va a ser aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser re-construido por el alumno antes de ser aprendido e incorporado significativamente en la estructura cognitiva.

El aprendizaje por descubrimiento involucra al alumno, pues debe reordenar la información, integrarla con la estructura cognitiva y reorganizar o transformar la combinación integrada de manera que se produzca el aprendizaje deseado. Si la condición para que un aprendizaje sea potencialmente significativo es que la nueva información interactúe con la estructura cognitiva previa, supone que el aprendizaje por descubrimiento no necesariamente es significativo y que el aprendizaje por recepción sea obligatoriamente mecánico.

Tanto uno como el otro pueden ser significativo o mecánico, dependiendo de la manera como la nueva información es almacenada en la estructura cognitiva. Por ejemplo el armado de un rompecabezas por ensayo y error es un tipo de aprendizaje por descubrimiento en el cual, el contenido descubierto (el armado) es incorporado de manera arbitraria a la estructura cognitiva y por lo tanto aprendido mecánicamente.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Por otro lado, una ley física puede ser aprendida significativamente sin necesidad de ser descubierta por el alumno. Puede ser comprendida y usada significativamente, siempre que exista en su estructura cognitiva los conocimientos previos apropiados.

Las sesiones de clase están caracterizadas por orientarse hacia el aprendizaje por recepción. Esta situación motiva actitudes críticas por parte de aquellos que propician el aprendizaje por descubrimiento, pero desde el punto de vista de la transmisión del conocimiento es injustificado, pues en ningún estadio de la evolución cognitiva del educando tienen necesariamente que descubrir los contenidos de aprendizaje a fin de que estos sean comprendidos y empleados significativamente.

Según Ausubel, el “método expositivo” puede ser organizado de tal manera que propicie un aprendizaje por recepción significativo y ser más eficiente que cualquier otro método en el proceso de aprendizaje-enseñanza para la asimilación de contenidos a la estructura cognitiva.

Finalmente es necesario considerar lo siguiente: “El aprendizaje por recepción, si bien es más sencillo que el aprendizaje por descubrimiento, surge paradójicamente ya muy avanzado el desarrollo y, especialmente en sus formas verbales más puras, implica un nivel mayor de madurez cognoscitiva”.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Siendo así, en un niño en edad preescolar y tal vez durante los primeros años de escolarización, predomina el aprendizaje por descubrimiento, puesto que el aprendizaje por recepción surge solamente cuando alcanza un nivel de madurez cognitiva.

En la década de los 70's, las propuestas de Bruner sobre el Aprendizaje por Descubrimiento estaban tomando fuerza. En ese momento, las escuelas buscaban que los niños construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de contenidos. Ausubel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo.

2.8.5 Tipos de aprendizaje significativo.

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la "simple conexión" de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende; por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la "simple conexión", arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo supone la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva implícita en el aprendizaje. (Ausubel y Hanessian).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, de conceptos y de proposiciones.

Aprendizaje de representaciones:

Es el aprendizaje más elemental y del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos: cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus respectivos referentes.

Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños. Por ejemplo, el aprendizaje de la palabra “pelota”, cuando el significado de esa palabra pasa a representar, o se convierte en equivalente para la pelota que el niño está percibiendo en ese momento. Por consiguiente, significan la misma cosa para él, no se trata de una simple asociación entre el símbolo y el objeto sino que el niño los relaciona de manera relativamente sustantiva y no arbitraria.

Aprendizaje de conceptos:

Los conceptos se definen como “objetos, acontecimientos, situaciones o propiedades que se designan mediante algún símbolo o signos”.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos: formación y asimilación.

En la formación de conceptos, las características del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis.

En el ejemplo anterior podemos decir que el niño adquiere el significado genérico de la palabra “pelota”, y ese símbolo sirve también como significante para el concepto cultural “pelota”. En este caso se establece una equivalencia entre el símbolo y sus atributos de criterios comunes (características). De allí que los niños aprendan el concepto de “pelota” a través de varios encuentros con su pelota y las de otros niños.

El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, pues las características de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva; por ello, el niño podrá distinguir distintos colores y tamaños, y afirmar que se trata de una “pelota” cuando vea otras en cualquier momento.

Aprendizaje de proposiciones:

Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras, cada una de las cuales constituye un referente unitario; luego estos se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva.

Es decir, una proposición potencialmente significativa, expresada verbalmente, como una declaración que posee significado denotativo (las características directas, referenciales) y connotativo (la carga subjetiva e indirecta) provocada por los conceptos. De esa interacción, surgen los significados de la nueva proposición.

Principio de la asimilación:

El principio de asimilación se refiere a la interacción entre el nuevo material que será aprendido y la estructura cognoscitiva existente; origina una reorganización de los nuevos y antiguos significados para formar una estructura cognoscitiva diferenciada.

Por asimilación entendemos el proceso mediante el cual “la nueva información es vinculada con aspectos relevantes y preexistentes en la estructura cognoscitiva, proceso en que se modifica la información recientemente adquirida” (Escobar).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

El producto de la interacción del proceso de aprendizaje no es solamente el nuevo significado de (a'), sino que incluye la modificación del "subsunso" (concepto relevante) y es el significado compuesto (A' a').

Consideremos el siguiente caso: si queremos que el alumno aprenda el concepto de cambio de fase (a), este debe poseer el concepto de calor (energía en tránsito) (A). En su estructura cognoscitiva previa, el nuevo concepto (cambio de fase) se asimila al concepto más inclusivo (calor) (A'a').

La teoría de la asimilación considera también un proceso posterior de "olvido" y que consiste en la "reducción" gradual de los significados con respecto a los "subsunsores".

Resumiendo, la esencia la teoría de la asimilación reside en que los nuevos significados son adquiridos a través de la interacción de los nuevos conocimientos con los conceptos o proposiciones previas, existentes en la estructura cognitiva del que aprende; de esa interacción resulta un producto (A'a'), en el que no solo la nueva información adquiere un nuevo significado (a') sino, también el "subsunso" (A) adquiere significados adicionales (A').



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Dependiendo de cómo la nueva información interactúa con la estructura cognitiva, las formas de aprendizaje planteadas por la teoría de asimilación son las siguientes.

Aprendizaje subordinado

Este aprendizaje se presenta cuando la nueva información es vinculada con los conocimientos pertinentes de la estructura cognoscitiva previa del alumno, es decir cuando existe una relación de subordinación entre el nuevo material y la estructura cognitiva preexistente.

Precisamente, el aprendizaje de conceptos y de proposiciones hasta aquí descritos reflejan una relación de subordinación, pues involucran la subsunción (considerar algo como parte de un conjunto más amplio) de conceptos y proposiciones potencialmente significativos a las ideas más generales e inclusivas ya existentes en la estructura cognoscitiva.

El aprendizaje subordinado puede a su vez ser de dos tipos: Derivativo y Correlativo.

Inclusión derivativa: cuando el material es aprendido y entendido como un ejemplo específico de un concepto ya existente, confirma o ilustra una proposición



UNIVERSIDAD DE CUENCA

general previamente aprendida. El significado del nuevo concepto surge sin mucho esfuerzo, debido a que es directamente derivable o está implícito en un concepto o proposición más inclusiva ya existente en la estructura cognitiva.

Por ejemplo, si estamos hablando de los cambios de fase del agua mencionar que en estado líquido se encuentra en las piletas, sólido en el hielo y como gas en las nubes.

En la inclusión derivativa no se cambian las características del concepto A, pero se reconocen nuevos ejemplos como relevantes.

Ejemplo:

Idea establecida: Las aves vuelan

- El colibrí vuela, es un ave
- La gaviota vuela, es un ave
- El mirlo vuela, es un ave
- * La lechuza vuela, es un ave (nuevo ejemplo)

Inclusión correlativa: el aprendizaje subordinado es correlativo “si es una extensión, elaboración, modificación o limitación de proposiciones previamente aprendidas”.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En este caso la nueva información también es integrada con los “subsumsores” relevantes más inclusivos, pero su significado no es implícito por lo que las características del concepto incluido pueden ser modificadas. Este es el típico proceso a través del cual un nuevo concepto es aprendido.

De otra forma: en la inclusión correlativa la nueva información es vinculada a la idea establecida, pero es una modificación o una limitación de ésta. Los atributos (características) pueden ser extendidos o modificados con la nueva inclusión correlativa.

Ejemplo:

Idea establecida: Las aves vuelan → modificación → Hay excepciones (extensión del concepto)

- El colibrí vuela, es un ave
- La gaviota vuela, es un ave
- El mirlo vuela, es un ave
- La lechuza vuela, es un ave
- * El pingüino no vuela, nada, pero igual es un ave (excepción al concepto pre-existente).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Aprendizaje supraordinado

Cuando una nueva proposición se relaciona con ideas subordinadas específicas ya establecidas; a lo largo del razonamiento inductivo o cuando el material expuesto implica la síntesis de ideas componentes. Por ejemplo: cuando se adquieren los conceptos de presión, temperatura y volumen, el alumno más tarde podrá aprender significado de la ecuación del estado de los gases perfectos; los primeros se subordinan al concepto de ecuación de estado lo que representaría un aprendizaje supraordinado. Partiendo de ello se puede decir que la idea supraordinada se define mediante un conjunto nuevo de características que abarcan las ideas subordinadas.

Las ideas se reconocen como ejemplos más específicos de la nueva idea, que se define a través de un conjunto de criterios que abarcan a las ideas supraordinadas.

Ejemplo:

Idea nueva: Las aves se caracterizan por tener el cuerpo recubierto de plumas, algunas están adaptadas al vuelo y otras al desplazamiento por agua

Ideas establecidas:

- El colibrí vuela, es un ave adaptada al vuelo (ejemplo más específico)
- La gaviota vuela, es un ave adaptada al vuelo (ejemplo más específico)



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- El mirlo vuela, es un ave adaptada al vuelo (ejemplo más específico)
- La lechuza vuela, es un ave adaptada al vuelo (ejemplo más específico)
- El pingüino no vuela, nada, pero igual es un ave adaptada al desplazamiento por agua (ejemplo más específico)

Aprendizaje combinatorio

Este tipo de aprendizaje se caracteriza porque la nueva información no se relaciona de manera subordinada, ni supraordinada con la estructura cognoscitiva previa, sino que se relaciona de manera general con aspectos relevantes de la estructura cognoscitiva. Es como si la nueva información fuera potencialmente significativa con toda la estructura cognositoria.

En este tipo de aprendizaje, las proposiciones son, probablemente, las menos relacionables y menos capaces de “conectarse” en los conocimientos existentes, y por lo tanto más dificultosa para su aprendizaje y retención que las proposiciones subordinadas y supraordinadas.

El material nuevo, en relación con los conocimientos previos, no es más inclusivo ni más específico, sino que se puede considerar que tiene algunas características en común con ellos, y pese a ser aprendidos con mayor dificultad



UNIVERSIDAD DE CUENCA

que en los casos anteriores se puede afirmar que tienen la misma estabilidad en la estructura cognoscitiva.

En suma, la nueva idea es vista en relación con otras ideas preexistentes, pero aquélla no es ni más inclusiva ni más específica que éstas. Se considera que esta nueva idea tiene algunos atributos de criterio comunes a las ideas preexistentes.

Ejemplo:

Idea nueva: Algunas aves están adaptadas al vuelo y otra al desplazamiento por agua; se relaciona con la idea preexistente: Algunos mamíferos están adaptados al vuelo y otros al desplazamiento por agua

2.8.6 Implicaciones pedagógicas del aprendizaje significativo

Según las teorías de Piaget, el aprendizaje está condicionado por el nivel de desarrollo cognitivo del alumno. A su vez, como observó Vigotsky, el aprendizaje es un motor del desarrollo cognitivo. Consecuentemente, resulta difícil separar desarrollo cognitivo de aprendizaje escolar.

Pero el punto central es que el aprendizaje es un proceso constructivo interno y en este sentido debería plantearse como un conjunto de acciones



UNIVERSIDAD DE CUENCA

dirigidas a favorecer tal proceso. Y es en esta línea que consideraremos las implicancias pedagógicas de los saberes previos.

Para Ausubel, aprender es sinónimo de comprender e implica una visión del aprendizaje basada en los procesos internos del alumno y no solo en sus respuestas externas. Con la intención de promover la asimilación de los saberes, el profesor utilizará organizadores previos que favorezcan la creación de relaciones adecuadas entre los saberes previos y los nuevos. Los organizadores gráficos tienen la finalidad de facilitar la enseñanza receptivo-significativa, con lo cual, sería posible considerar que la exposición organizada de los contenidos, propicia una mejor comprensión.

Lo queremos decir es que la teoría del aprendizaje significativo supone poner de relieve el proceso de construcción de significados como elemento central de la enseñanza.

La técnica de mapas conceptuales, desarrollada por Novak, es útil para dar cuenta de las relaciones que los alumnos realizan entre conceptos, y pueden ser utilizados también como organizadores previos que busquen estimular la actividad de los alumnos.

Otra implicancia importante de la teoría de Ausubel es que ha resuelto la aparente incompatibilidad entre la enseñanza expositiva y la enseñanza por



UNIVERSIDAD DE CUENCA

descubrimiento, porque ambas pueden favorecer una actitud participativa por parte del alumno, si cumplen con el requisito de activar saberes previos y motivar la asimilación significativa.

Consideremos ahora las condiciones que deben darse para que el aprendizaje significativo sea posible.

- Ideas Inclusoras: son necesarias para que el estudiante pueda incorporar el nuevo material a la estructura cognitiva.
- Por lo tanto, el material debe estar compuesto por elementos organizados en una estructura coherente, de manera que las partes no se relacionen de modo arbitrario.
- Predisposición: la persona debe tener algún motivo por el cual esforzarse. En este punto, Ausubel señala dos situaciones frecuentes que anulan la predisposición para el aprendizaje significativo:
 - ❖ En primer lugar, menciona que los alumnos aprenden las “respuestas correctas” descartando otras que no tienen correspondencia literal con las esperadas por sus profesores.
 - ❖ En segundo lugar, el elevado grado de ansiedad o la carencia de confianza en sus capacidades.

Finalmente, entre los beneficios del Aprendizaje Significativo pueden señalarse las siguientes:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Produce una retención más duradera de la información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

2.8.7 El aprendizaje significativo y la mediación pedagógica

A lo largo de esta investigación nos hemos referido en varias oportunidades al concepto de mediación pedagógica. Se resaltó que mediar significa promover en los educandos la tarea de construirse y de apropiarse del mundo y de sí mismos, lo que en el fondo supone formar alumnos críticos capaces de alcanzar su propio conocimiento.

En páginas anteriores expusimos un excelente caso de mediación educativa en la película “El milagro de Ana Sullivan”. La película es una prueba filmica de un principio de la mediación pedagógica: el ser humano es



UNIVERSIDAD DE CUENCA

irremediablemente mediador. Mediados a cada instante de nuestras vidas, pero ¿por qué tantas veces en el aula dejamos de hacerlo?.

Igualmente describimos una experiencia de aprendizaje mediado, en una clase sobre figuras geométricas. Y otro aspecto fundamental que recalcamos con énfasis en capítulos anteriores: la lectura, clave de la mediación.

Pretendemos ahora, al finalizar el trabajo, volver al tema de la mediación resaltando su vinculación con el aprendizaje.

Caminos pedagógicos para entender el aprendizaje

Un punto de partida para la reflexión: el sinsentido acecha a través de exigencias de aprendizajes carentes de significación, de situaciones casi esquizofrénicas por el ritmo alucinante que imponen frecuentemente el diseño de programas y la malla curricular, saltando entre temas y seres sin conexión ni continuidad.

Ante esta situación, a los educadores les corresponde la responsabilidad de la mediación pedagógica para hacer vivir a los estudiantes el aprendizaje. No olvidar que vamos siempre de lo cercano a lo lejano. Y ello significa tomar al otro como punto de partida, a fin de construir desde él, a fin de construir con él.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

A partir de aquí, y en el contexto de las teorías, la cuestión del aprendizaje abre el camino a dos grandes paradigmas: las teorías conductistas, que quedan fuera de nuestra consideración, y las teorías de la mediación, que han sido uno de los ejes vertebrales del presente trabajo. Como dice Prieto Castillo:

En lo relativo al aprendizaje, estas teorías señalan que los estímulos externos son siempre mediados por procesos internos a cada sujeto, entre los cuales podemos mencionar la historia personal, el carácter, determinadas disposiciones genéticas, las estructuras conformadas a través de determinadas experiencias de relación. No se puede hablar de un condicionamiento directo, salvo en los primeros años de vida (y también allí esto es relativo), porque las mediaciones van construyendo formas de percibir y de actuar que filtran de alguna manera los estímulos externos y dan lugar a aprendizajes incluso no previstos a la hora de diseñar el estímulo.

Es decir, hay dos caminos para entender el aprendizaje: por asociación (de un estímulo con una respuesta, el caso del conductismo) y por reestructuración de estructuras internas del propio individuo (el caso de la mediación).

2.8.8 Proceso de ejecución del aprendizaje significativo

Hay una serie de herramientas que el docente puede trabajar para la ejecución del proceso de aprendizaje y que están sustentadas por la mediación pedagógica.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Inicio
- Desarrollo
- Organización del grupo
- Evaluación y cierre de la clase

Inicio

Indagación de lo que saben los alumnos sobre el nuevo tema que van a aprender, es decir, los conocimientos previos.

Después transmitir los propósitos que van a alcanzar durante el proceso y lo que deberán hacer al final.

Desarrollo

Incluye la construcción del nuevo conocimiento. El docente seleccionará la estrategia adecuada para ello. Por ejemplo, puede efectuarse por medio de preguntas, de una lectura colectiva o una explicación mediada por parte del docente.

Después la reflexión sobre el nuevo conocimiento. El docente debe realizar el acompañamiento individual o grupal, según los casos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

En este momento de aprendizaje se puede indagar si los estudiantes tienen conciencia de qué procesos mentales realizaron y cómo deben poner en práctica lo que hicieron. Ausubel plantea que “la retroalimentación (el conocimiento de los resultados) facilita el aprendizaje significativo, en lugar de reforzar respuestas correctas.

Organización del grupo

La organización de los estudiantes debe corresponder al tipo de tarea que se va a realizar. ¿Trabajos individuales o grupales?.

Según Vygotsky, el trabajo grupal es una fuente importante de aprendizaje, pues primero se aprende en relación con otras personas (interpersonal) y luego el individuo asimila lo que ha conocido para convertirlo en un aprendizaje intrapersonal. Contar con diferentes puntos de vista ayuda a evitar errores que se relacionan con las creencias personales o con prejuicios de todo tipo.

Sin embargo, no hay que olvidar las ventajas del trabajo individual: permite conocer si el estudiante se apropió del nuevo saber, en qué medida lo hizo y si lo integró a sus estructuras cognitivas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Evaluación y cierre de la clase

Una síntesis de lo aprendido reforzará los conocimientos y que no se centre todo en las respuestas. La posterior evaluación debe ser proyectada como una información de cuánto ha aprendido cada uno de los estudiantes y como una fuente de nuevos aprendizajes. En ningún caso debería ser causa de tensión entre los estudiantes, pues ya han seguido un proceso en el que han participado efectivamente.

El aprendizaje no es un camino en solitario

Todo el proceso anterior debe estar presidido por el principio esencial de la mediación pedagógica: acompañar y promover el aprendizaje. Por ello, queremos cerramos estos planteamientos y estas reflexiones sobre el aprendizaje significativo volviendo nuevamente sobre la esencia de la mediación pedagógica.

Recordamos que para Vygotsky el crecimiento de la mente “no es un viaje que se hace en solitario”. El propio Jean Paul Sartre aseguraba que “es en esa relación con lo colectivo, en ese campo social, considerado bajo su aspecto más inmediato, que el hombre hace el aprendizaje de su condición”. Y no olvidemos a Foucault, quien expresa con contundencia: “el paso de la ignorancia al saber se produce por mediación del otro”.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Cuando el compañero es el profesor

Y en esta línea queremos reproducir, para finalizar este capítulo, un artículo significativo titulado “Cuando el compañero es el profesor”.

Vivimos tiempos complicados para la educación. Nos faltan infinidad de cosas: profesores, recursos económicos y materiales, tiempo para abarcarlo todo y, por qué no decirlo, quizá ilusión y ganas de hacer cosas. Al mismo tiempo parecemos empeñados en dejar inutilizado algo con un extraordinario potencial educativo: el irrefrenable afán juvenil por compartir.

Son tiempos de redes sociales, y proliferan como setas las webs y blogs en los que aficionados a cualquier cosa comparten pasiones, manías e incluso odios. Los jóvenes se vuelven locos por hacer partícipes a sus amigos de sus actividades, sus planes, sus fiestas, sus fotos, sus expectativas, sus amores e incluso sus motivos de tristeza. Todo se ha vuelto compatible.

¿Y qué hacemos los adultos? ¿Quedarnos estupefactos, fruncir el ceño y ver pasar todo esto como lejanas extravagancias? ¿Y los centros escolares? ¿Es inteligente que se queden observando el fenómeno desde lejos o lo sería mucho más aprovecharlo en beneficio de los estudiantes? ¿Por qué no valerse de este enorme potencial colaborativo para fines más útiles y desafiantes desde el punto de vista formativo?



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Dice un refrán inglés: “To teach is to learn twice” (“Enseñar es aprender dos veces”). Pues bien, el aprendizaje entre compañeros (“peer learning” o aprendizaje entre iguales, en la jerga especializada) tiene una larga tradición. Consiste en adquirir conocimientos y desarrollar habilidades mediante la ayuda activa y el apoyo de compañeros de igual o similar nivel o estatus. Es decir, se trata de ayudar a los demás a aprender y, en este proceso, aprender también uno mismo.

Hay que precisar que a veces podemos creer que fomentamos el aprendizaje entre compañeros, cuando lo único que hemos hecho es juntar a los chicos en grupos y esperar que suene la flauta y surja el aprendizaje. Al final, los estudiantes acaban por trabajar casi individualmente o perder el tiempo, y el “experimento” fracasa al poco de empezar.

Esa sería una gran pérdida, porque prácticamente todos los estudios confirman que el aprendizaje entre compañeros es una metodología que genera resultados muy positivos para el rendimiento académico en todo tipo de materias.

Por si fuera poco, mejoran las habilidades sociales y de comunicación, así como el desarrollo afectivo (esto último, difícil de medir, representa un claro valor añadido).



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Y para acabar, una ventaja nada despreciable en los tiempos que corren: es una de las estrategias más eficientes y rentables, por la combinación de alta eficacia e ínfimo coste.

Cuando los estudiantes se implican activamente y de manera positiva en un proceso de ayuda mutua, se promueve la cohesión social y el aprendizaje es mucho más rico y emocionalmente sostenido. El ayudado aprende más y mejor, sin duda.

Pero el ayudante debe monitorizar la ejecución del ayudado, y detectar, diagnosticar, corregir y gestionar sus errores de interpretación. Justamente aquí es donde radica el principal beneficio para el ayudante: capta la materia de una manera más compleja, comprensiva y reflexiva, y también mejora sus propias capacidades analíticas y explicativas.

A medida que la relación se desarrolla, ayudante y ayudado se hacen más conscientes de lo que está sucediendo en su interacción, y son más capaces de controlar y regular la efectividad de sus estrategias en diferentes contextos. Es decir, no sólo aprenden más, porque se siente mutuamente cercano en su funcionamiento mental, sino que son más conscientes y estratégicos a la hora de aprender. Y además, en ese proceso se van sintiendo cada vez más seguros de que pueden lograr aún más, y que su éxito es solo el resultado de sus esfuerzos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Culminar con éxito este proceso de aprendizaje colaborativo requiere una cuidadosa preparación por parte del centro y el profesor. No se trata de pedir a los estudiantes que se reúnan y quedarse sentado a que acaben. Las cosas no son tan espontáneas, sino que requieren una monitorización y un acompañamiento adecuados para evitar los principales errores que pueden hacer fracasar esta metodología:

1. El primer error clásico es pensar que los que ayudan tiene que ser los “mejores estudiantes”. Como si fueran los sustitutos del profesor. No es así. La clave no es que unos sepan mucho y otros poco, sino que la diferencia de conocimientos del ayudante y ayudado no sea excesiva. En caso contrario ocurre que el ayudante cree que no saca nada de su esfuerzo didáctico y, a la inversa, el ayudado no se implica lo suficiente porque no entiende a su nuevo profesor. Así que los agrupamientos deben hacerse con sentido estratégico, con un conocimiento muy preciso sobre los diferentes niveles de conocimiento.

2. El segundo error se conoce con el término técnico de metaignorancia. Consiste en el frecuente hecho de que ayudante y ayudado, especialmente el primero, desconocen que no conocen el tema lo suficiente para enseñar a otro o, en su caso, para que le sea enseñado por un compañero. El profesor debe medir bien el nivel de profundidad y claridad de ideas de los estudiantes en relación a un tema, un procedimiento o una actividad.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3. El tercer error consiste en reducir el proceso a un mero intercambio mecánico de preguntas-respuestas con escasas correcciones o, al contrario, con un tipo de feed-back excesivo o indiscriminado. Para evitar ese enfoque mecánico o repetitivo, sería mejor reducir los ejercicios o prácticas muy elementales, y concentrarse en el análisis, la explicación, la comprensión, la revisión a fondo de los errores e incluso la especulación, que son los procesos mentales potencialmente más enriquecedores, aunque sean más difíciles de evaluar.

4. El cuarto error es subestimar el tiempo necesario. Está comprobado que para que se produzca un buen aprendizaje entre iguales se necesita tiempo no solo para hacer las tareas, sino, previamente, tiempo para que el ayudante las prepare a conciencia. Y ambos necesitan compartir objetivos y planes de actuación: qué quieren conseguir y cómo lo van a hacer.

5. El quinto error es suponer que esto funciona abandonando a los estudiantes a su suerte. Al contrario, esta metodología necesita el apoyo de los profesores, que enseñan a desarrollar y gestionar actividades cercanas al conocimiento de ambas partes (ni fáciles, ni extremadamente complicadas) y a su ritmo de progreso y, en su caso, a resolver conflictos sobre la marcha.

6. El sexto error es creer que el aprendizaje entre compañeros puede tomarse como una actividad más, como si fuera la octava de una lista de nueve. No es así,



UNIVERSIDAD DE CUENCA

no puede ser una actividad aislada: es una estrategia a medio y largo plazo. Para que despliegue todo su poder educativo y tenga un impacto real en los estudiantes del centro, necesita estabilidad y continuidad, el apoyo político de la dirección y el compromiso firme del profesorado en su conjunto.

Una vez vistos los errores más frecuentes, ¿cómo podríamos sortearlos y evitar así el fracaso y la lógica frustración personal e institucional al poner en marcha los procesos de aprendizaje entre compañeros? Dicho de otro modo, ¿cuáles son los principales factores de éxito en este tipo de experiencia pedagógica?:

1. Reducir la distancia de conocimiento o capacidad de ayudante y ayudado. Así encontrarán la actividad atractiva y estimulante, porque serán conscientes de que están recorriendo juntos un camino hacia un nivel de conocimiento superior.

2. Definir bien los objetivos. ¿Queremos profundizar en un conocimiento específico, optimizar la realización de exámenes, mejorar la actitud y el comportamiento, reforzar el autoconcepto de los estudiantes o desarrollar algunas habilidades? Cuando el objetivo se define, el trayecto presenta menos obstáculos y desviaciones.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3. Asignar materiales, tiempo y espacio necesarios. ¿Qué recursos se necesitan y cómo pueden utilizarlos los estudiantes? ¿Cuánto tiempo planearemos y dedicaremos a esta estrategia? ¿Dónde y cuándo trabajarán?
4. Garantizar una monitorización y supervisión efectivas. Es crucial asegurarse la calidad del proceso: que funciona, que los conflictos se resuelven, que las parejas o grupos avanzan.
5. Ofrecer formación a los que participan en el proceso. Profesores, ayudantes, ayudados, supervisores del proceso, todos necesitan formación previa sobre la metodología.
6. Prever cuidadosamente los roles de los participantes, incluidos los eventuales cambios de rol. ¿Quiénes serán los ayudantes y quiénes los ayudados? ¿En función de qué criterios haremos las parejas o grupos? ¿Quiénes serán los formadores en la experiencia, y quiénes supervisarán y asegurarán la calidad del proceso? Un enfoque interesante sería que, para actividades diferentes, ayudante y ayudado puedan cambiar sus roles de forma planificada, lo que resulta muy valioso para estimular la autoestima, al convertirse todos en referentes.
7. Realizar una minuciosa evaluación y valoración de las experiencias. Necesitamos definir previamente qué partes deben ser autoevaluadas, evaluadas



UNIVERSIDAD DE CUENCA

por ambos o externamente. Y, por supuesto, evaluar el resultado y el proceso en su conjunto para saber si ha funcionado o por qué razones no ha llegado a funcionar.

8. Dar un sólido feed-back y el necesario refuerzo. Todos los participantes necesitan ser evaluados para mejorar en el futuro. Ayudante y ayudado deben ser reconocidos tanto por los resultados como por el desempeño personal a lo largo del proceso. Es obvia la conveniencia de proporcionar refuerzo extrínseco al ayudante en forma de felicitación pública, una anotación positiva, una mejora de la calificación, etc.

Nuestros jóvenes estudiantes tienen un extraordinario potencial comunicativo, como observamos cada día con la ebullición de las redes sociales. Lo inteligente es que los centros educativos tomen nota, en lugar de mirarlo a distancia, y aprovechen esa tendencia en beneficio de los estudiantes. Es una metodología experimentada, cuyos principales errores y claves del éxito están sólidamente estudiadas. Ahora se trata de tomar la decisión y generar una nueva alianza pedagógica entre profesores y estudiantes para trabajar en la misma dirección, conscientes como somos, de que “quien enseña aprende dos veces”.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPÍTULO III

PROCESAMIENTO, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

A continuación se presenta la información tabulada sobre los estilos de aprendizaje que tienen los estudiantes del noveno año de Educación General Básica de la ciudad de Cuenca, correspondiente al año lectivo 2012-2013, la muestra fue recolectada en algunos de los novenos años de EGB de los colegios: Unidad Educativa San Joaquín, César Dávila Andrade, Fray Vicente Solano, Unidad Educativa Técnico Salesiano y Colegio Ciudad de Cuenca. Como anexo 1 se adjunta el test que sirvió para recolectar la información de los doscientos ochenta estudiantes que colaboraron para tomar dicha muestra. (clasesenblog).

En el recuadro se cuenta con la información correspondiente a cada curso y a la institución, las tablas y gráficos nos proporcionan la información de los datos obtenidos y procesados. En el primer gráfico se cuenta con la información sobre el número de alumnas y alumnos con los diferentes estilos de aprendizaje, seguido tenemos la representación gráfica de las estadísticas porcentuales de los alumnos y alumnas según sus estilos de aprendizaje, lo que nos permite hacer una comparación por género. Finalmente encontramos los resultados del total de los estudiantes de cada curso.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DATOS OBTENIDOS EN LA “UNIDAD EDUCATIVA SAN JOAQUÍN”

COLEGIO: "UNIDAD EDUCATIVA SAN JOAQUÍN"
TIPO DE COLEGIO: FISCAL
CURSO: NOVENO
PARALELO: "B"
NÚMERO DE ALUMNOS: 23
HOMBRES: 18
MUJERES: 5

Tabla 4 Tabulación de datos de la Unidad Educativa “San Joaquín” 9no “B”

ESTILOS DE APRENDIZAJE:	ACOMODADOR	DIVERGENTE	CONVERGENTE	ASIMILADOR	TOTAL
ALUMNOS:	0	5	2	11	18
ALUMNAS:	0	0	0	5	5
TOTAL:	0	5	2	16	23

Fuente: Trabajo de Campo

Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DE ALUMNAS Y ALUMNOS CON LOS DIFERENTES ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LA “UNIDAD EDUCATIVA SAN JOAQUÍN”

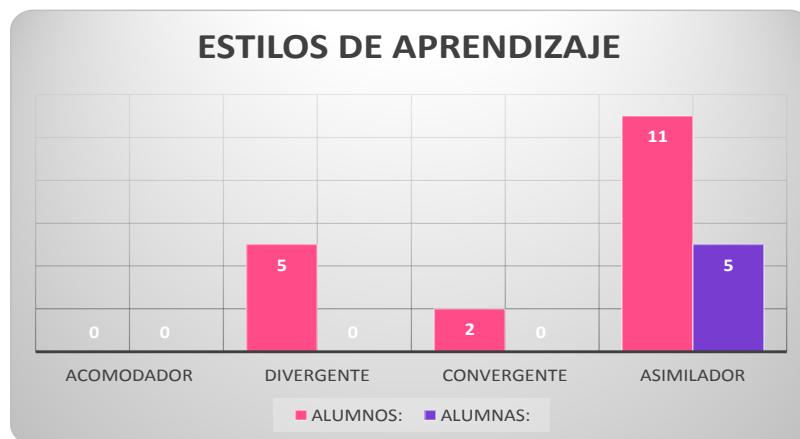


Figura 18 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos de la “Unidad Educativa San Joaquín” 9no “B”

Fuente: Trabajo de Campo

Autora: Margarita Martínez



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ESTADÍSTICAS PORCENTUALES DE LOS ALUMNOS Y ALUMNAS SEGÚN SUS ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LA “UNIDAD EDUCATIVA SAN JOAQUÍN”

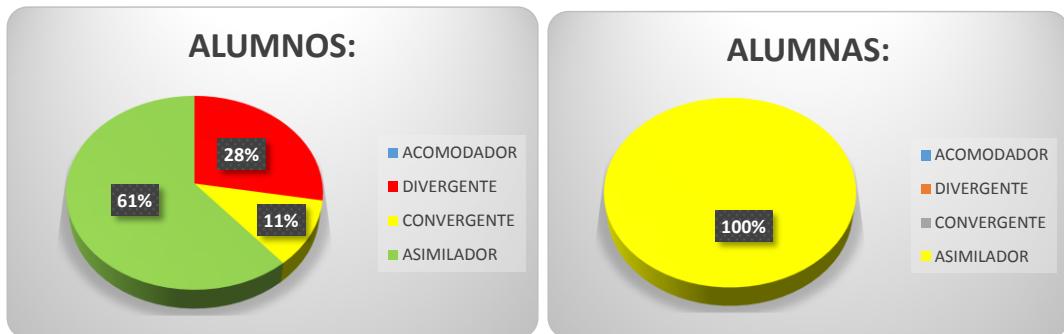
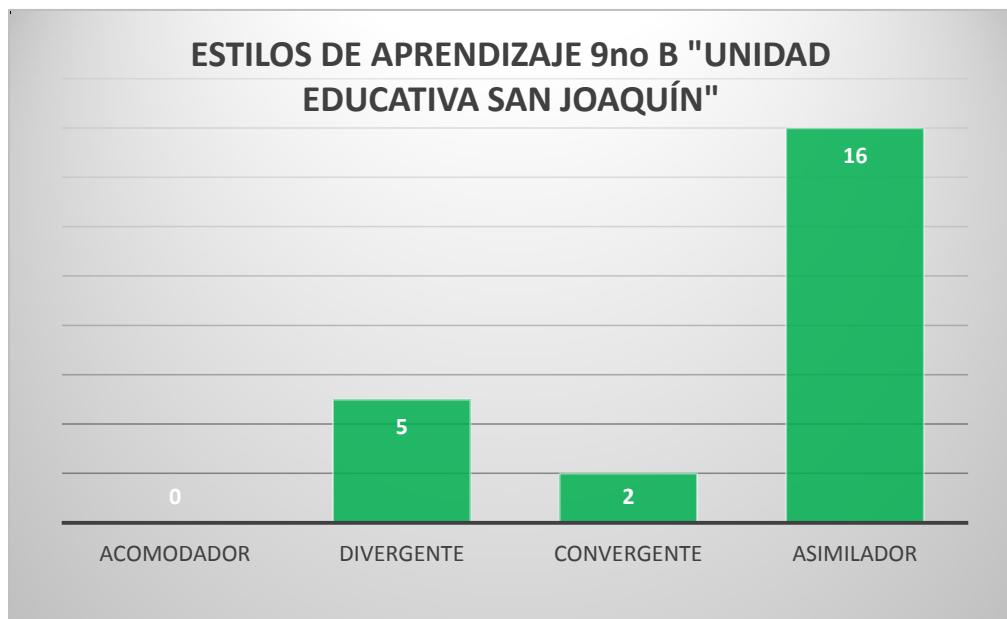


Figura 19 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos de la “Unidad Educativa San Joaquín” 9no “B”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE DE LA “UNIDAD EDUCATIVA SAN JOAQUÍN”





UNIVERSIDAD DE CUENCA

CUADRO ESTADÍSTICO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE DE LA “UNIDAD EDUCATIVA SAN JOAQUÍN”

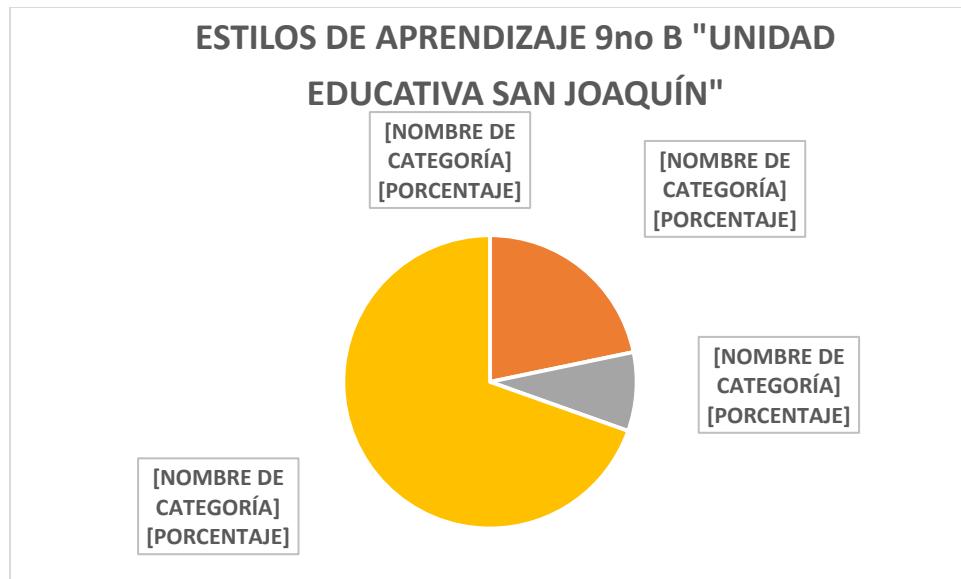


Figura 20 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos de la “Unidad Educativa San Joaquín”
9no “B”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

De los veinte y tres alumnos encuestados en el noveno año de EGB de la “Unidad Educativa San Joaquín”, diez y ocho pertenecen al género masculino y cinco al género femenino, de los diez y ocho estudiantes varones, once están dentro del estilo de aprendizaje **Asimilador**, cinco son **Divergentes** y dos son **Convergentes**, el total de las alumnas pertenecen al estilo **Asimilador**. En el capítulo I se indicó que David Kolb distingue entre dos tipos opuestos de percepción: -las personas que perciben a través de la **experiencia concreta**, referida a aquellos que se sienten atraídos a “palpar” experiencias, y las personas



UNIVERSIDAD DE CUENCA

que perciben a través de la **conceptualización abstracta**, esto es individuos, que parten de una idea mental, para ir hacia un hecho concreto. Como podemos observar en la Fig. 20 un 69 % de los alumnos son asimiladores, éstos alumnos están dentro del segundo grupo de distinción de Kolb, son alumnos Teóricos. En el capítulo II se propusieron estrategias de enseñanza, de las cuales podemos citar dos que pueden ser de utilidad para los alumnos asimiladores: - Los resúmenes con el fin de facilitar el recuerdo y la comprensión de la información relevante del contenido que se ha de aprender, y las estructuras textuales que facilitan el recuerdo y la comprensión de lo más importante de un texto (tabla N°3), además se presentó un ejemplo de mapa conceptual para una clase de matemática con el tema de “Fracciones”.

El 22% del total de estudiantes son **Divergentes**, son personas que utilizan experiencias concretas y observación reflexiva. Su punto más fuerte reside en su capacidad imaginativa. Prefieren observar en lugar de hacer. Gustan de reunir información y utilizar la imaginación para resolver problemas. Son los mejores visualizando situaciones concretas desde diferentes puntos de vista. Kolb llama a este estilo como “divergente” debido a que estas personas se desempeñan mejor en situaciones que requieren generar ideas. Para este grupo de discentes el uso del vídeo, puede ser una alternativa de estrategia metodológica, un material visual desarrolla muchos aspectos novedosos en el trabajo creativo de profesores ya que puede ser utilizado en los diferentes momentos de la clase (presentación de los



UNIVERSIDAD DE CUENCA

nuevos contenidos, ejercitación, consolidación, aplicación y evaluación de los conocimientos), además influye en las formas de presentación de la información científica en la clase.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DATOS OBTENIDOS EN EL COLEGIO “CÉSAR DÁVILA ANDRADE”

COLEGIO: "CÉSAR DÁVILA ANDRADE"
TIPO DE COLEGIO: FISCAL
CURSO: NOVENO
PARALELO: "B"
NÚMERO DE ALUMNOS: 37
HOMBRES: 27
MUJERES: 10

Tabla 5 Tabulación de datos del Colegio “César Dávila Andrade” 9^{no} “B”

ESTILOS DE APRENDIZAJE:	ACOMODADOR	DIVERGENTE	CONVERGENTE	ASIMILADOR	TOTAL
ALUMNOS:	2	4	7	14	27
ALUMNAS:	2	2	2	4	10
TOTAL:	4	6	9	18	37

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DE ALUMNAS Y ALUMNOS CON LOS DIFERENTES ESTILOS DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “CÉSAR DÁVILA ANDRADE”



Figura 21 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “César Dávila Andrade” 9^{no} “B”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ESTADÍSTICAS PORCENTUALES DE LOS ALUMNOS Y ALUMNAS SEGÚN SUS ESTILOS DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “CÉSAR DÁVILA ANDRADE”

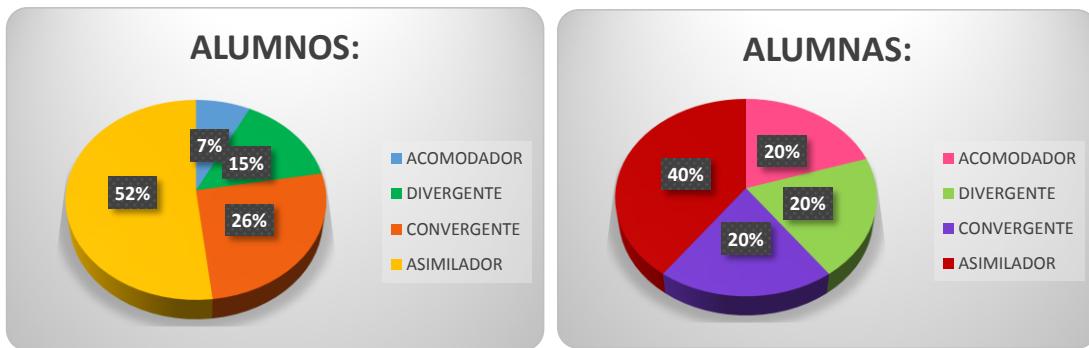
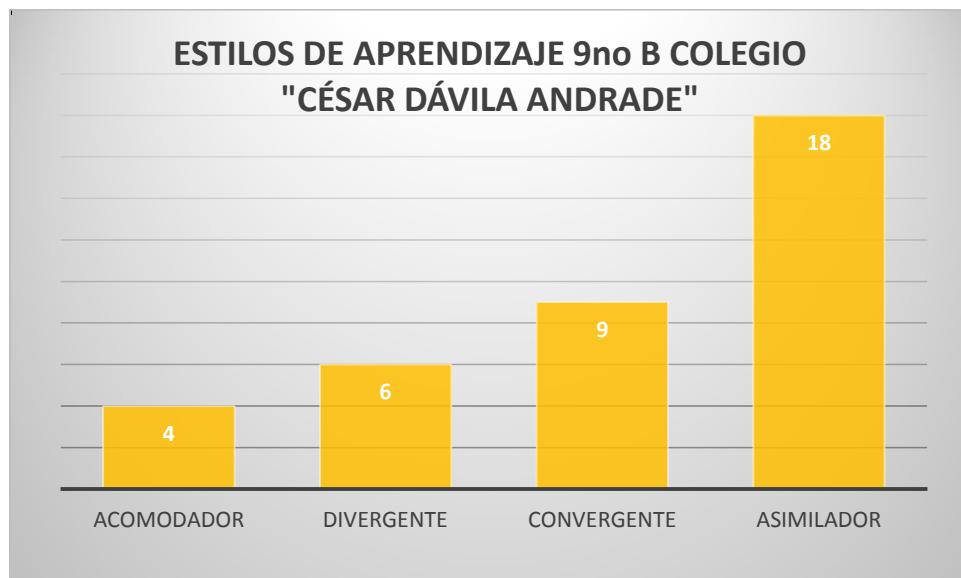


Figura 22 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “César Dávila Andrade” 9no “B”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “CÉSAR DÁVILA ANDRADE”





UNIVERSIDAD DE CUENCA

CUADRO ESTADÍSTICO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “CÉSAR DÁVILA ANDRADE”

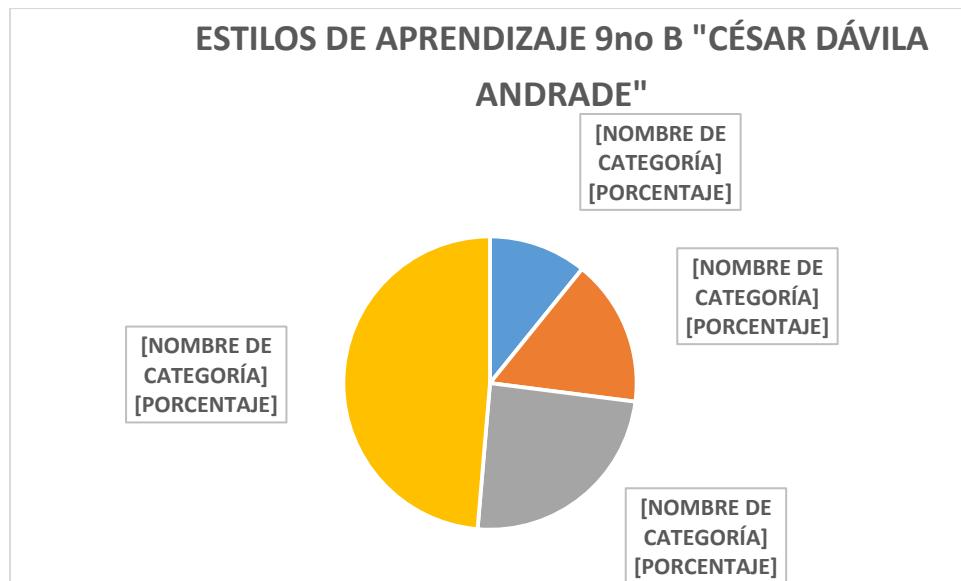


Figura 23 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos del Colegio “César Dávila Andrade” 9no “B”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

Diez y ocho alumnos de un total de treinta y siete del noveno paralelo “B” del Colegio “César Dávila Andrade” lo que corresponde a un 49% son asimiladores. Tenemos un considerable 24% como **Convergentes**, de los mismos sabemos que (Hacer y pensar – AC/AE) las capacidades de aprendizaje dominantes en ellos son opuestas a los de los divergentes, estas son la conceptualización abstracta y la experimentación activa. Su punto más fuerte reside en la aplicación práctica de las ideas. Kolb califica a este estilo de convergente por que se desempeñan mejor en situaciones como las de pruebas convencionales de inteligencia en las que hay una sola respuesta o solución



UNIVERSIDAD DE CUENCA

correcta para una pregunta o problema sus conocimientos están organizados de manera tal que puede concentrarlos en problemas específicos mediante el razonamiento hipotético-deductivo. Las personas con este estilo de aprendizaje son relativamente insensibles y prefieren tratar con cosas antes que con personas. Tienen intereses técnicos limitados. Optan por especializarse en las ciencias físicas. Este estilo de aprendizaje es el característico de muchos ingenieros. Dentro de la clasificación que realizó Gardner por los tipos de inteligencia y que la encontramos en el capítulo I de ésta tesis, se puede indicar que los alumnos convergentes tienen una inteligencia lógica matemática y espacial, predominante entre quienes cultivan las ciencias exactas, los que pertenecen a este grupo hacen uso del hemisferio lógico del cerebro. En el plano de la ciencia, se cuenta con material aportado por grandes físicos, que serían un ejemplo de pensadores lógicos. Los seres humanos que cuentan con un tipo de inteligencia espacial tienen una característica de quienes tienen un modelo mental tridimensional, o fragmentado en uno, dependiendo de la situación. Esta inteligencia la comparten oficios tan diversos como la ingeniería, la cirugía, la escultura, la marina, la arquitectura, el diseño y la decoración.

La capacidad de aprendizaje de éste grupo es la experimentación activa, se consideran como alumnos que construyen su propio aprendizaje, para lo cual como estrategia de enseñanza se podrían usar fichas del tipo que se usaron para proponer el modelo de clase en el capítulo II, donde el maestro proporciona el



UNIVERSIDAD DE CUENCA

material y el camino adecuado para que el alumno vaya construyendo su propio aprendizaje, de la misma manera se pueden usar software matemáticos, de los mismos se indicaron muchas bondades entre las que tenemos animaciones de los ejercicios, con el fin de variar parámetros y lograr la reflexión y análisis crítico de los estudiantes.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DATOS OBTENIDOS EN EL COLEGIO “FRAY VICENTE SOLANO”

COLEGIO: “FRAY VICENTE SOLANO”
TIPO DE COLEGIO: FISCAL
CURSO: NOVENO
PARALELO: “B”
NÚMERO DE ALUMNOS: 38
HOMBRES: 28
MUJERES: 10

Tabla 6 Tabulación de datos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9^{no} “B”

ESTILOS DE APRENDIZAJE:	ACOMODADOR	DIVERGENTE	CONVERGENTE	CONVERGENTE-ASIMILADOR	ASIMILADOR	TOTAL
ALUMNOS:	2	5	8	2	11	28
ALUMNAS:	2	1	2	0	5	10
TOTAL:	4	6	10	2	16	38

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DE ALUMNAS Y ALUMNOS CON LOS DIFERENTES ESTILOS DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “FRAY VICENTE SOLANO”

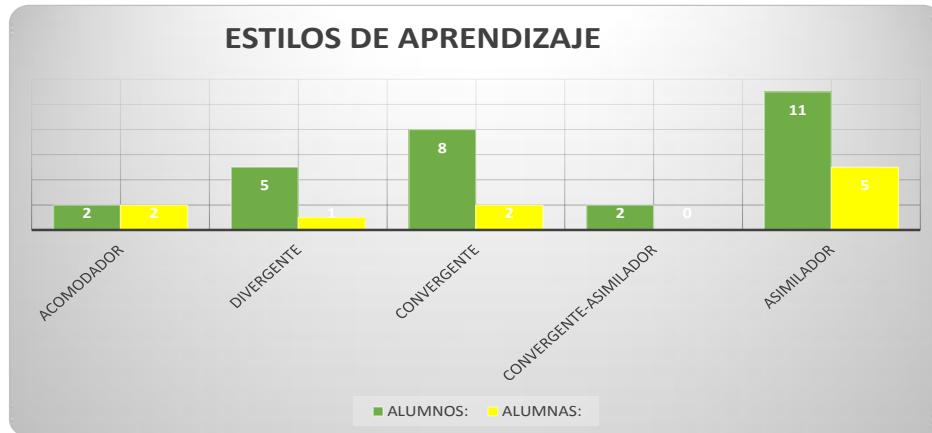


Figura 24 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9^{no} “B”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ESTADÍSTICAS PORCENTUALES DE LOS ALUMNOS Y ALUMNAS SEGÚN SUS ESTILOS DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “FRAY VECENTE SOLANO”

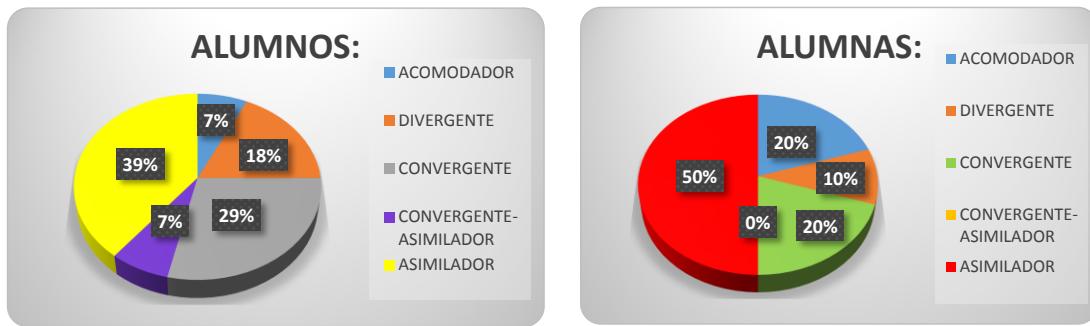
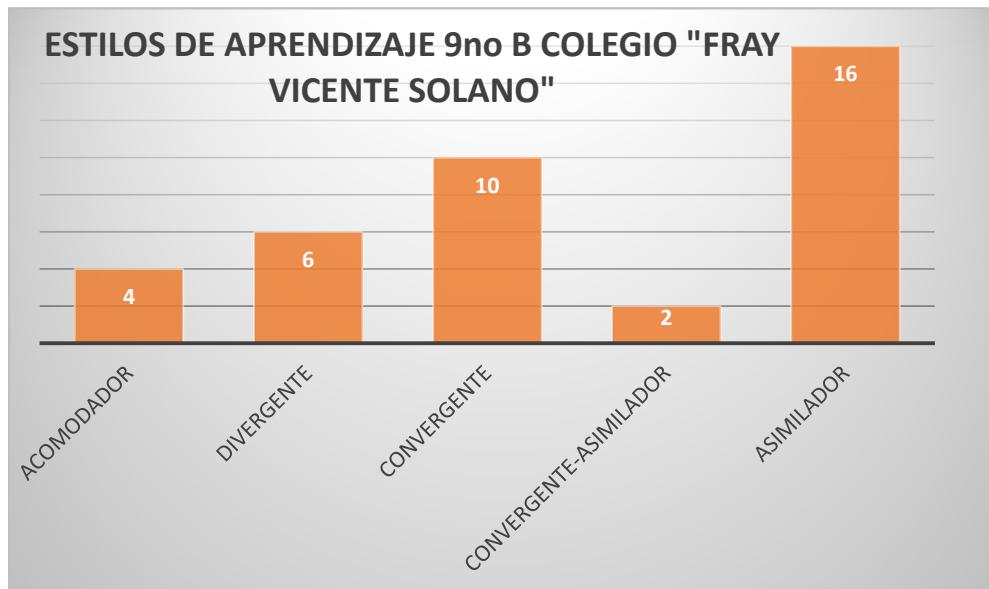


Figura 25 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9no “B”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “FRAY VICENTE SOLANO”





UNIVERSIDAD DE CUENCA

CUADRO ESTADÍSTICO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “FRAY VICENTE SOLANO”

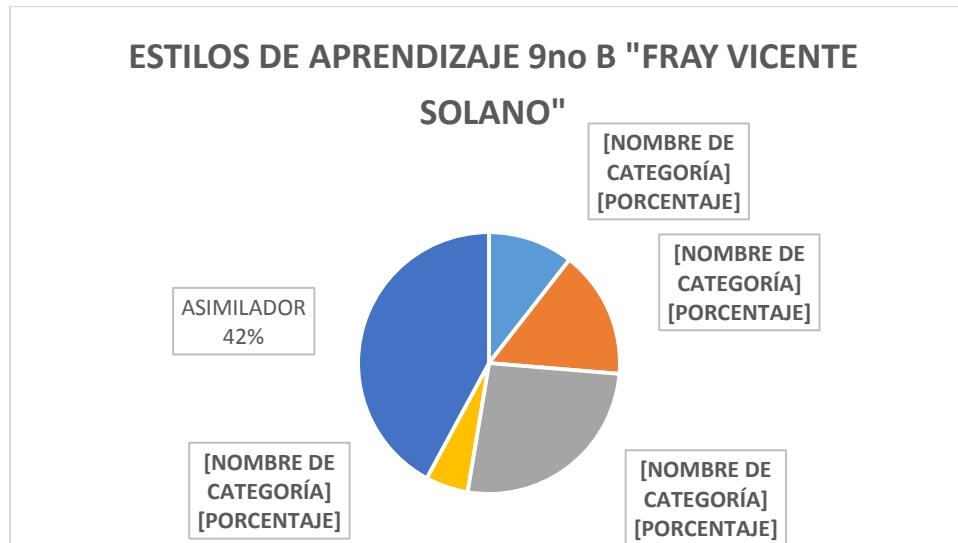


Figura 26 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9no “B”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

En el noveno “B” del Colegio “Fray Vicente Solano” la tendencia alta del estilo Asimilador persiste con relación al resto de estilos de aprendizaje. Spranger considera de **Tipo teórico**, (como también son llamados los asimiladores) en su clasificación tipológica a las personas que tiene una actitud centrada en la búsqueda de la verdad y del saber, su hambre de conocimiento lo lleva a incursionar en todos los campos del conocimiento. Cuando no encuentra las respuestas a sus estudios e investigaciones sufre considerablemente. Puede trabajar en el aislamiento al verse envuelto en sus propios pensamientos y al no encontrar eco en sus semejantes. Es de naturaleza intelectualista, lo que lo lleva a



UNIVERSIDAD DE CUENCA

percibir la vida como una escuela donde viene a aprender y a descubrir los secretos de la existencia y del ser. Las virtudes a desarrollar son la verdad, el saber, la luz de la comprensión y el desarrollo intelectual. Resulta bastante contrariado el hecho de saber que para la mayoría de los docentes, la tarea educativa se centra en la “transmisión” de conocimientos y se descuidan aspectos tan importantes dentro de la educación, como conocer a nuestros estudiantes, saber las formas que prefieren para aprender y contar con las herramientas necesarias que puedan ayudar en este proceso. En éste curso se cuenta con un porcentaje bajo de alumnos que comparten la frontera de los estilos convergente-asimilador, siendo una ventaja para el aprendizaje ya que comparten más características de las que pueden tener alumnos con un estilo definido.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DATOS OBTENIDOS EN EL COLEGIO “FRAY VICENTE SOLANO”

COLEGIO: “FRAY VICENTE SOLANO”
TIPO DE COLEGIO: FISCAL
CURSO: NOVENO
PARALELO: “C”
NÚMERO DE ALUMNOS: 33
HOMBRES: 25
MUJERES: 8

Tabla 7 Tabulación de datos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9no “C”

ESTILOS DE APRENDIZAJE:	ACOMODADOR	DIVERGENTE	CONVERGENTE	ASIMILADOR	TOTAL
ALUMNOS:	2	7	5	11	25
ALUMNAS:	1	3	1	3	8
TOTAL:	3	10	6	14	33

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DE ALUMNAS Y ALUMNOS CON LOS DIFERENTES ESTILOS DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “FRAY VICENTE SOLANO”

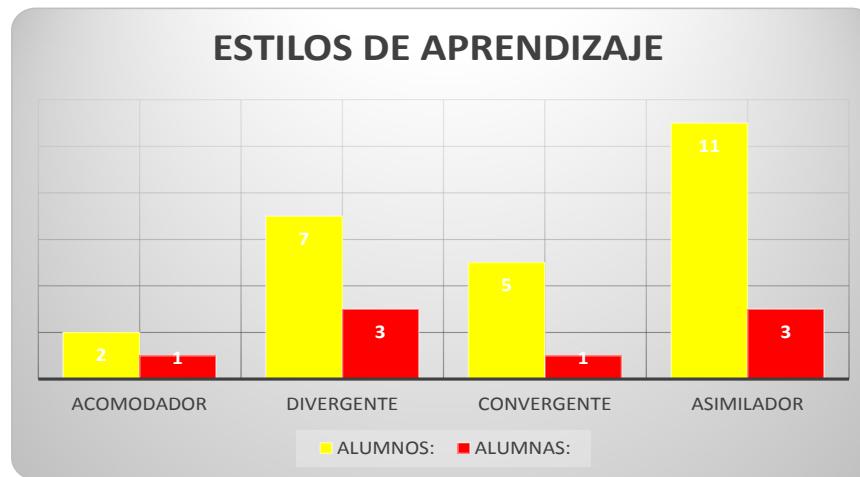


Figura 27 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9no “C”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ESTADÍSTICAS PORCENTUALES DE LOS ALUMNOS SEGÚN SUS ESTILOS DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “FRAY VICENTE SOLANO”

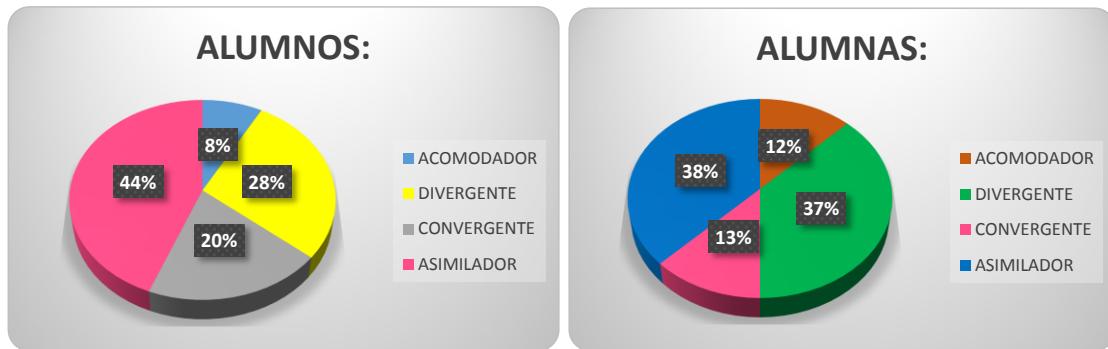
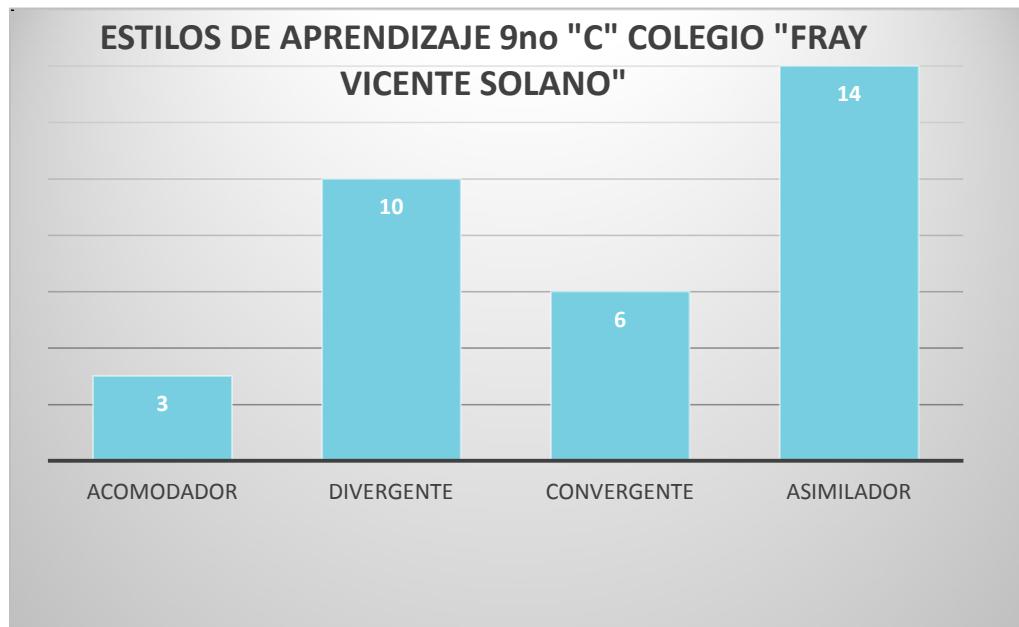


Figura 28 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9no “C”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “FRAY VICENTE SOLANO”





UNIVERSIDAD DE CUENCA

CUADRO ESTADÍSTICO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “FRAY VICENTE SOLANO”

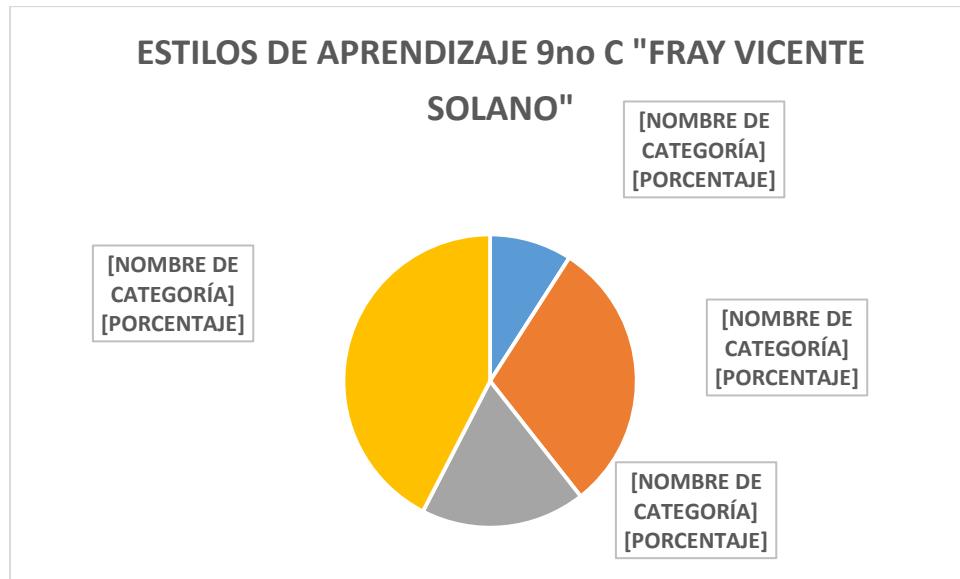


Figura 29 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos del Colegio “Fray Vicente Solano” 9no “C”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DATOS OBTENIDOS EN LA “UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO”

COLEGIO: “UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO”
TIPO DE COLEGIO: FISCO MISIONAL
CURSO: NOVENO
PARALELO: “A”
NÚMERO DE ALUMNOS: 35
HOMBRES: 30
MUJERES: 5

Tabla 8 Tabulación de datos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9^{no} “A”

ESTILOS DE APRENDIZAJE:	ACOMODADOR	ACOMODADOR-DIVERGENTE	DIVERGENTE	CONVERGENTE	CONVERGENTE-ASIMILADOR	ASIMILADOR	TOTAL
ALUMNOS:	2	0	5	6	2	15	30
ALUMNAS:	0	1	1	2	0	1	5
TOTAL:	2	1	6	8	2	16	35

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DE ALUMNAS Y ALUMNOS CON LOS DIFERENTES ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LA “UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO”

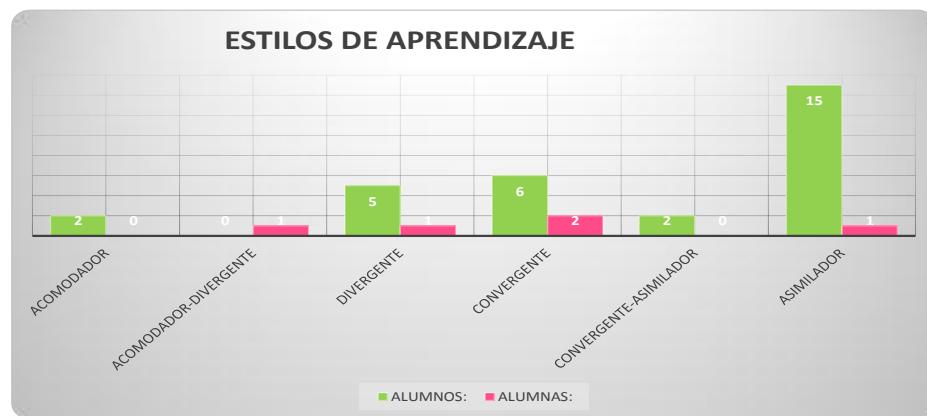


Figura 30 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9^{no} “A”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ESTADÍSTICAS PORCENTUALES DE LOS ALUMNOS SEGÚN SUS ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LA “UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO”

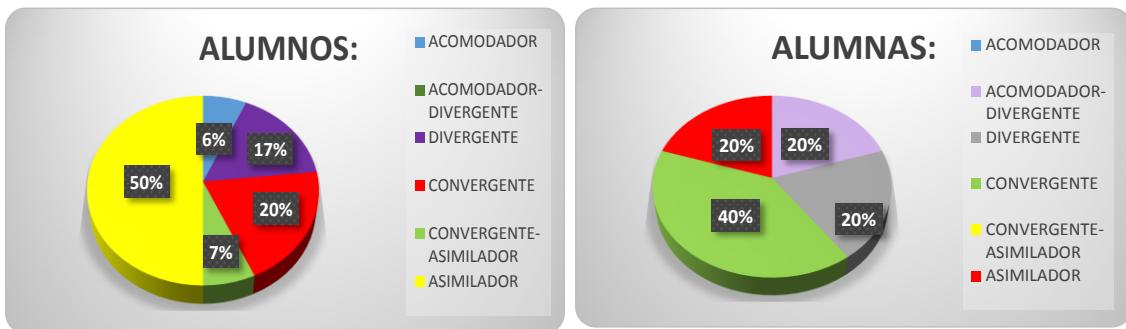
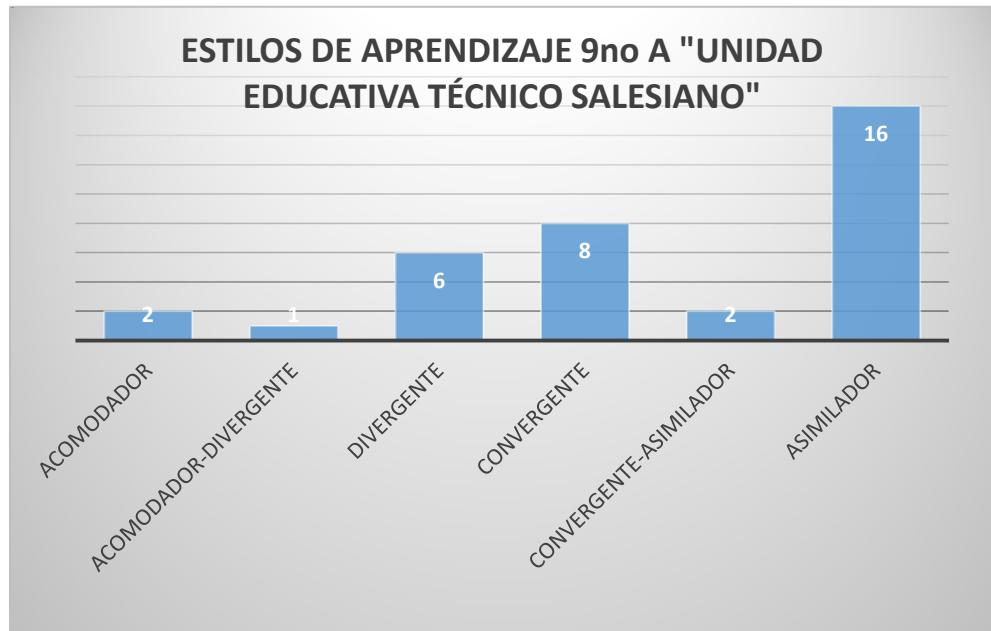


Figura 31 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9no “A”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE DE LA “UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO”





UNIVERSIDAD DE CUENCA

CUADRO ESTADÍSTICO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE DE LA “UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO”

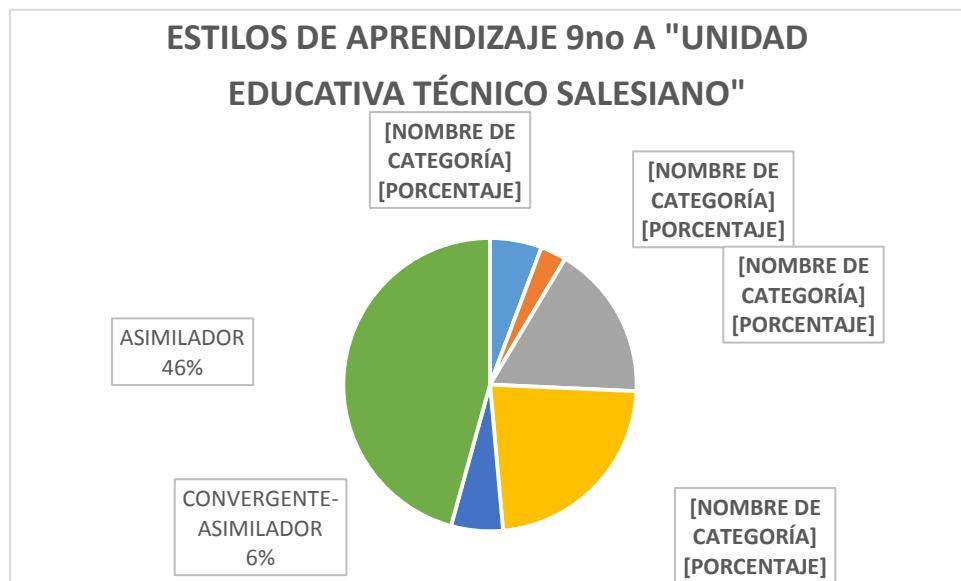


Figura 32 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9no “A”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

Llama notablemente la atención la baja población de alumnos acomodadores en los colegios de la ciudad de Cuenca, dos estudiantes de un total de treinta y cinco son acomodadores en el noveno “A” de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano”, alguna vez escuché decir a un maestro que el Técnico Salesiano formaba excelentes estudiantes en cuanto a conocimientos, pero que no tienen la capacidad de liderazgo, entre las características de los alumnos acomodadores está justamente el ser líder, luego de la investigación realizada nos atrevemos a decir que se pueden cultivar esta clase de dotes en alumnos en cuya



UNIVERSIDAD DE CUENCA

personalidad haya indicios de éste tipo, según Spranger ésta clase de personas pertenecen a un tipo político y tienen como características principales el desarrollo de la voluntad, el uso de la comunicación, la justicia y la ley son tema central de su vida. Tiene una inteligencia carismática de organizador, de líder, por medio de la cual logra sus ideales. A más de lo mencionado para los acomodadores tenemos: situado en el cuadrante superior izquierdo del diagrama de Kolb (Fig. 1) los individuos de ese estilo tienen sus preferencias de aprendizaje basadas en la experimentación activa y en la experiencia concreta .Se adaptan bien a las circunstancias inmediatas; aprenden -sobre todo- haciendo cosas, aceptando desafíos, tendiendo a actuar más por lo que sienten que por un análisis de tipo lógico.

Los individuos del estilo acomodador, según Kolb (1984), se encuentran con frecuencia insertos en los cuadros de las organizaciones y de los negocios. Son bancarios, administradores, políticos, gerentes, especialistas en relaciones públicas, vendedores etc.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DATOS OBTENIDOS EN LA “UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO”

COLEGIO: “UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO”
TIPO DE COLEGIO: FISCO MISIONAL
CURSO: NOVENO
PARALELO: “C”
NÚMERO DE ALUMNOS: 36
HOMBRES: 30
MUJERES: 6

Tabla 9 Tabulación de datos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9^{no} “C”

ESTILOS DE APRENDIZAJE:	ACOMODADOR	ACOMODADOR-DIVERGENTE	DIVERGENTE	CONVERGENTE	CONVERGENTE-ASIMILADOR	ASIMILADOR	TOTAL
ALUMNOS:	4	2	10	3	0	11	30
ALUMNAS:	1	0	1	1	1	2	6
TOTAL:	5	2	11	4	1	13	36

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DE ALUMNAS Y ALUMNOS CON LOS DIFERENTES ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LA “UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO”

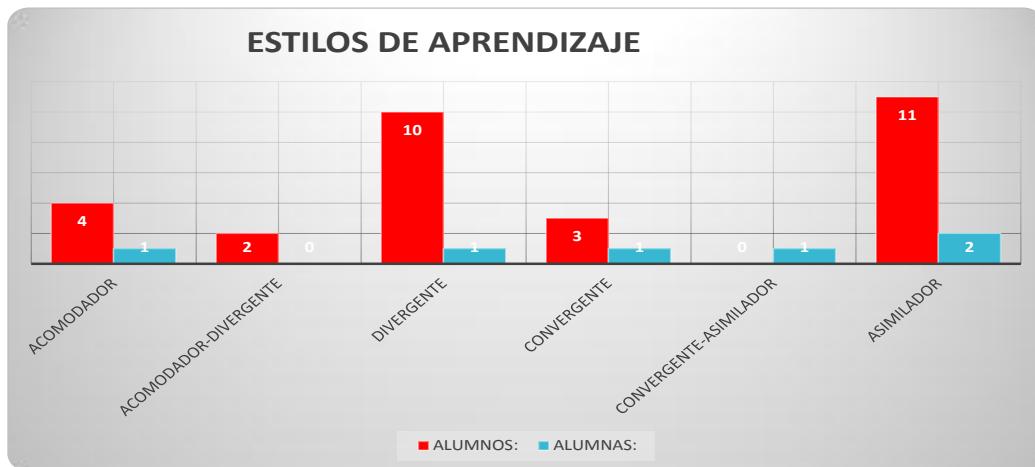


Figura 33 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9^{no} “C”



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

ESTADÍSTICAS PORCENTUALES DE LOS ALUMNOS SEGÚN SUS ESTILOS DE APRENDIZAJE “UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO”

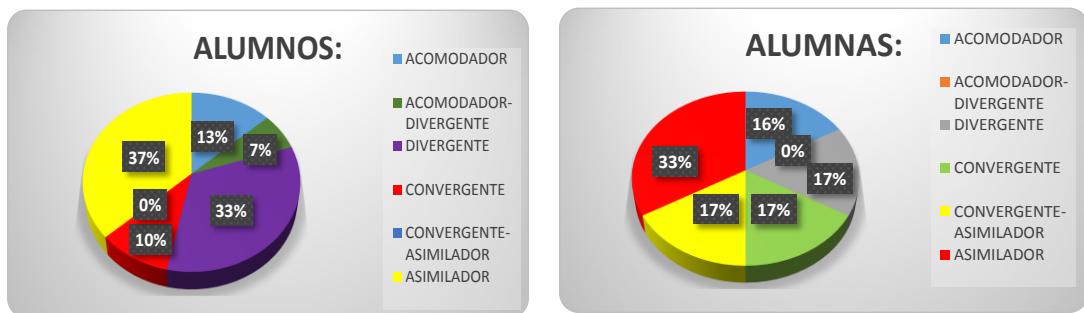
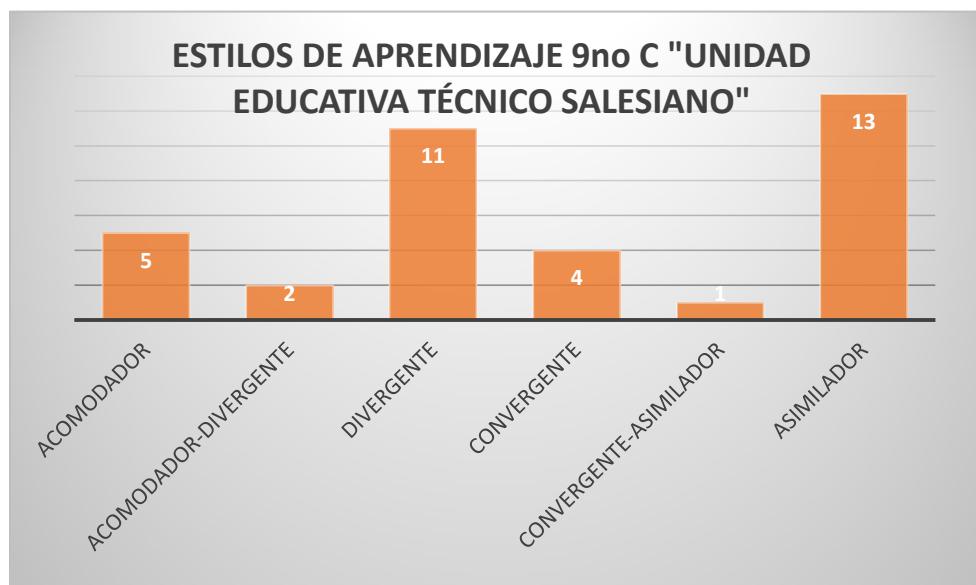


Figura 34 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9no “C”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE “UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO”





UNIVERSIDAD DE CUENCA

CUADRO ESTADÍSTICO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE DE LA “UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO”

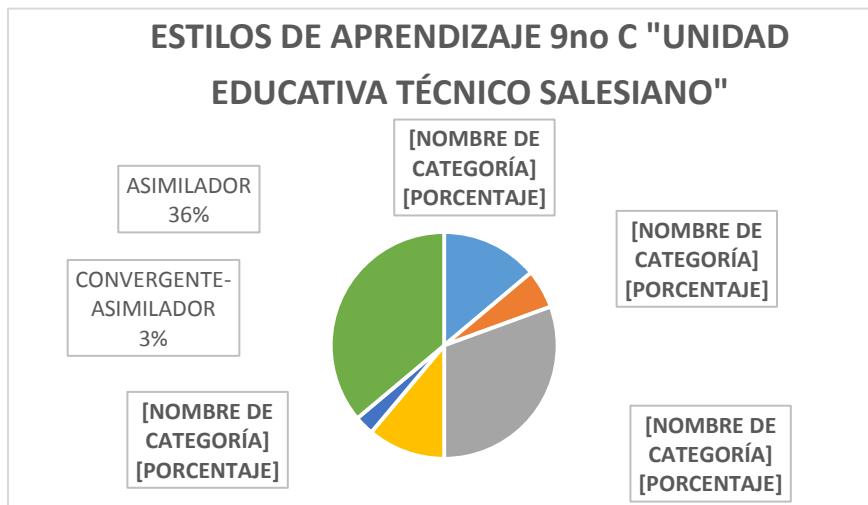


Figura 35 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” 9no “C”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

En el noveno paralelo “C” de la “Unidad Educativa Técnico Salesiano” más de la mitad de los estudiantes son asimiladores y divergentes, son 36% y 31% respectivamente, entre las estrategias metodológicas que prefieren los divergentes tenemos: -Lluvia de ideas, -Ejercicios de simulación, - Proponer nuevos enfoques a un problema.- Predecir resultados,-Emplear analogías,- Realizar experimentos,- Construir mapas conceptuales,-Resolver puzzles,- Ensamblar rompecabezas,- Adivinar acertijos. Por lo que el docente debe tener algo del **Profesor Tecnológico**, es decir su enseñanza esta mediatisada por el método científico, la planificación de esta es una programación cerrada con el objetivo de adquirir



UNIVERSIDAD DE CUENCA

conocimientos y capacidades según la disciplina, la metodología es magistral y expositiva haciendo uso de materiales audiovisuales, prensa , medios de comunicación, ordenador.

Entre las preferencias de los asimiladores tenemos:- Utilizar informes escritos,-Investigaciones sobre la materia,- Tomar apuntes, -Participar en debates,- Asistir a conferencias,- Encomendarle lectura de textos,-Ordenar datos de una investigación. El docente podría ser el **Profesor Descubridor**: se caracteriza por utilizar el método científico empírista e inductivo, tiene como meta el descubrimiento investigativo, la metodología se basa en métodos de proyectos, la comunicación debe ser prioridad entre los alumnos. Asimismo podría ser el **Profesor Constructor**: es el más reciente y escaso, en su planteamiento la clave del aprendizaje es la mente del que aprende, se sigue una planificación negociada, La metodología que emplea es la resolución de problemas de investigación y con prioridad en el proceso, la comunicación es dirigida por el profesor pero modificada por los alumnos, los medios son flexibles y de elección abierta.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DATOS OBTENIDOS EN EL COLEGIO “CIUDAD DE CUENCA”

COLEGIO: “CIUDAD DE CUENCA”
TIPO DE COLEGIO: FISCAL
CURSO: NOVENO
PARALELO: “B”
NÚMERO DE ALUMNOS: 39
HOMBRES: 5
MUJERES: 34

Tabla 10 Tabulación de datos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9no “B”

ESTILOS DE APRENDIZAJE:	ACOMODADOR	DIVERGENTE	CONVERGENTE	CONVERGENTE-ASIMILADOR	ASIMILADOR	TOTAL
ALUMNOS:	1	1	0	0	3	5
ALUMNAS:	2	6	5	1	20	34
TOTAL:	3	7	5	1	23	39

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DE ALUMNAS Y ALUMNOS CON LOS DIFERENTES ESTILOS DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “CIUDAD DE CUENCA”

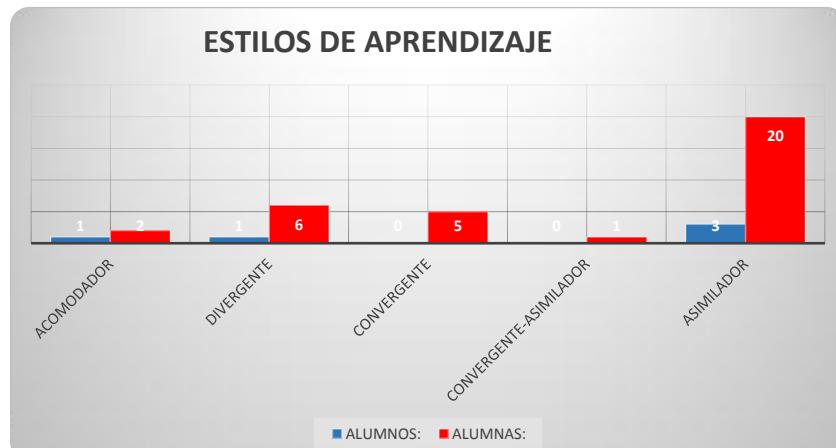


Figura 36 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9no “B”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ESTADÍSTICAS PORCENTUALES DE LOS ALUMNOS SEGÚN SUS ESTILOS DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “CIUDAD DE CUENCA”

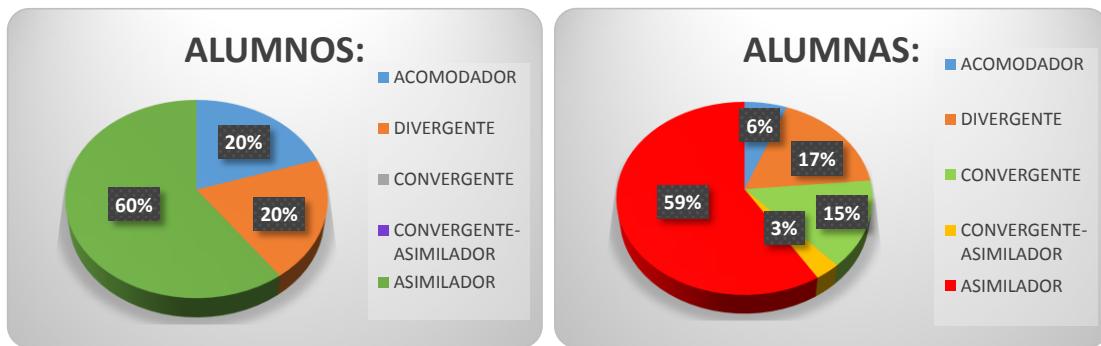
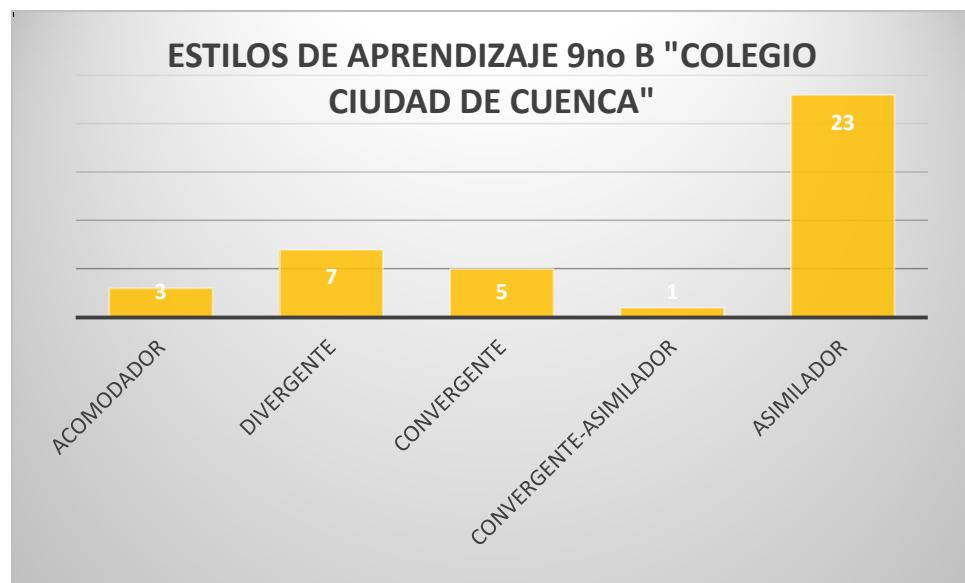


Figura 37 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9no “B”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “CIUDAD DE CUENCA”





UNIVERSIDAD DE CUENCA

CUADRO ESTADÍSTICO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “CIUDAD DE CUENCA”

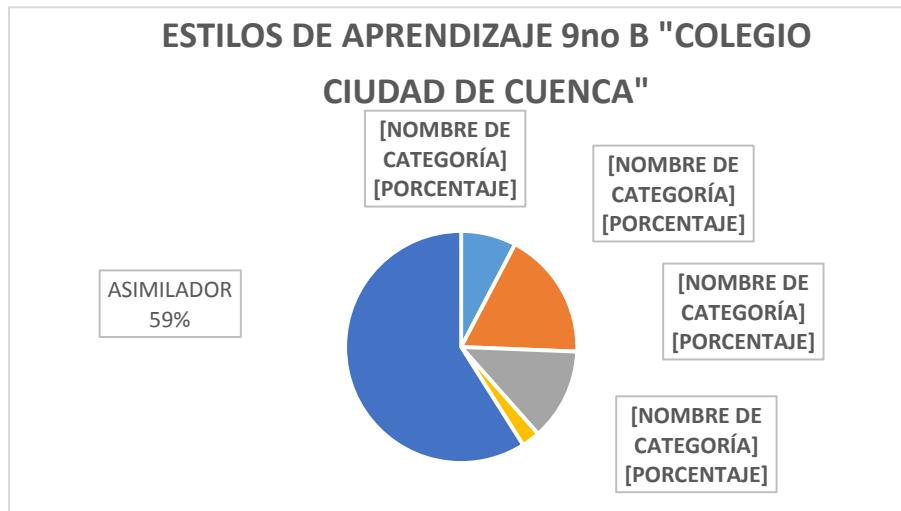


Figura 38 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9no “B”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DATOS OBTENIDOS EN EL COLEGIO “CIUDAD DE CUENCA”

COLEGIO: “CIUDAD DE CUENCA”
TIPO DE COLEGIO: FISCAL
CURSO: NOVENO
PARALELO: “D”
NÚMERO DE ALUMNOS: 39
HOMBRES: 6
MUJERES: 33

Tabla 11 Tabulación de datos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9^{no} “D”

ESTILOS DE APRENDIZAJE:	ACOMODADOR	DIVERGENTE	CONVERGENTE	CONVERGENTE-ASIMILADOR	ASIMILADOR	TOTAL
ALUMNOS:	0	2	1	0	3	6
ALUMNAS:	1	2	2	2	26	33
TOTAL:	1	4	3	2	29	39

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DE ALUMNAS Y ALUMNOS CON LOS DIFERENTES ESTILOS DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “CIUDAD DE CUENCA”

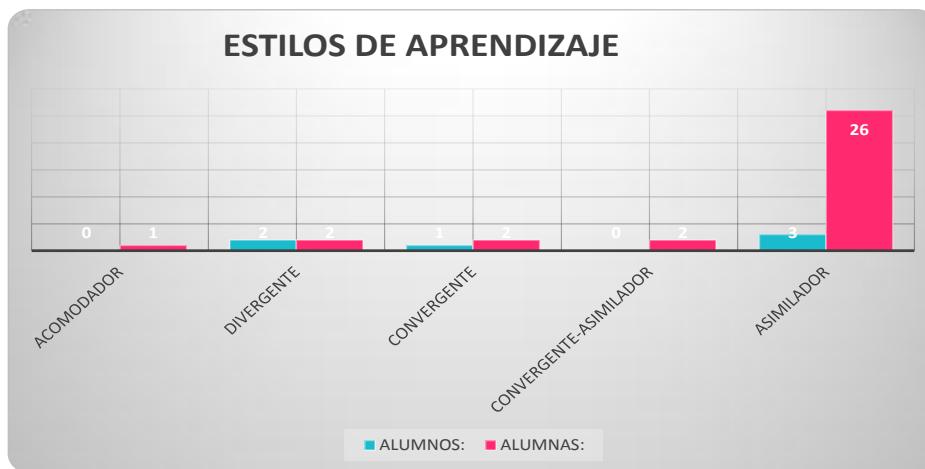


Figura 39 Estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9^{no} “D”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ESTADÍSTICAS PORCENTUALES DE LOS ALUMNOS SEGÚN SUS ESTILOS DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “CIUDAD DE CUENCA”

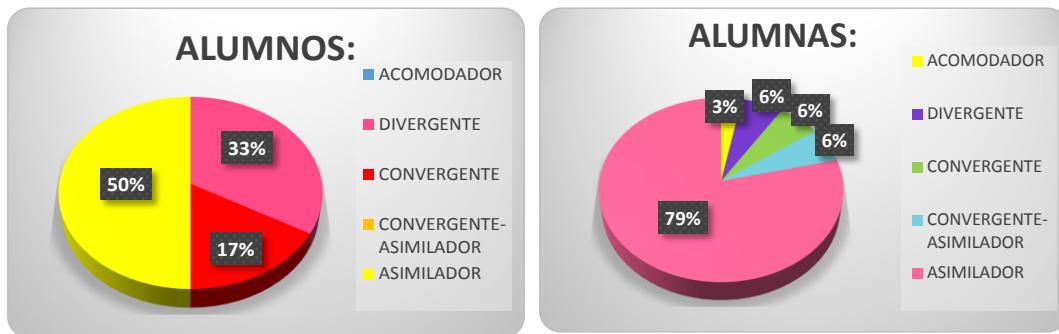
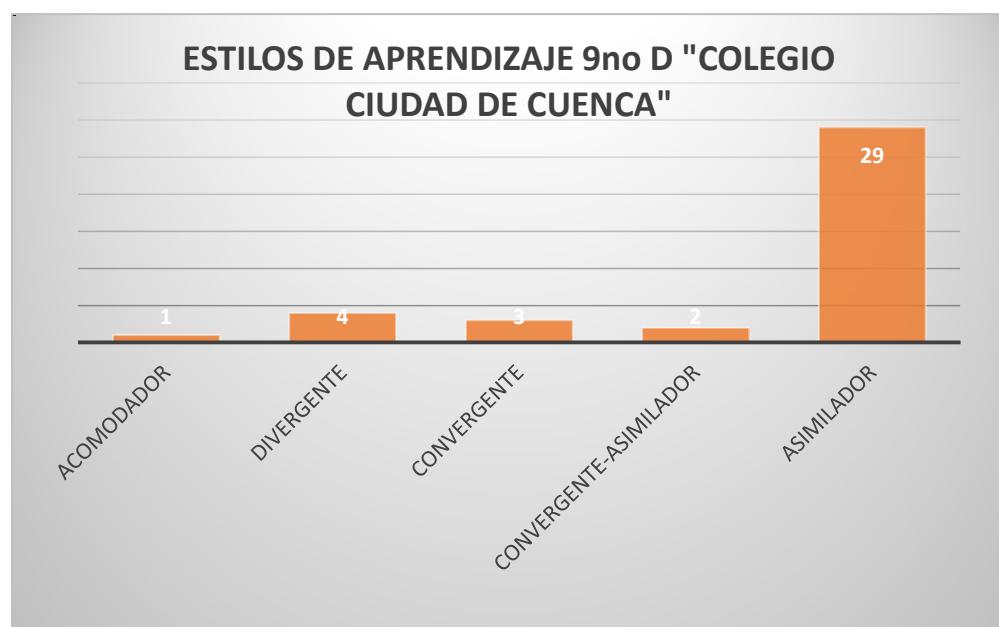


Figura 40 Gráfica porcentual de estilos de aprendizaje de alumnas vs alumnos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9no “D”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

NÚMERO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “CIUDAD DE CUENCA”





UNIVERSIDAD DE CUENCA

CUADRO ESTADÍSTICO DEL TOTAL DE ALUMNOS SEGÚN SU ESTILO DE APRENDIZAJE DEL COLEGIO “CIUDAD DE CUENCA”

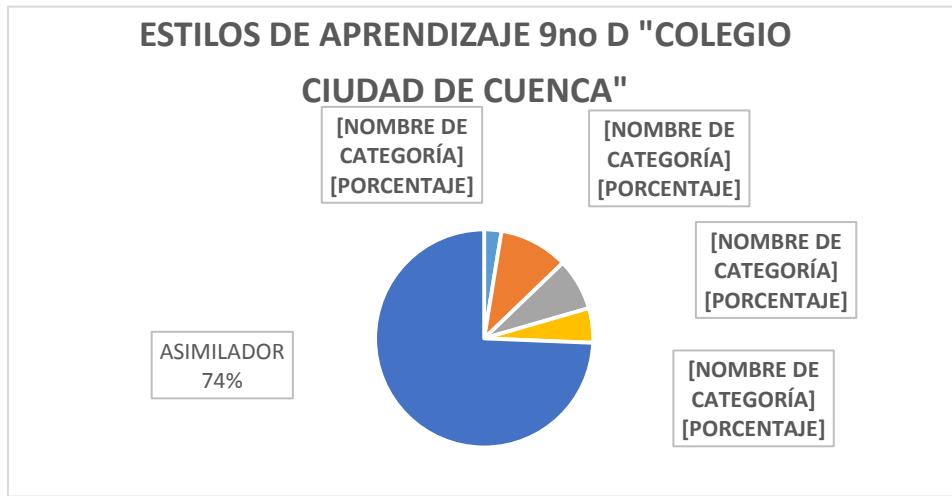


Figura 41 Gráfica de estilos de aprendizaje del total de alumnos del Colegio “Ciudad de Cuenca” 9no “D”

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez

Se mantiene la tendencia alta con respecto a los estilos asimiladores en el noveno paralelo “B” y “D” del Colegio “Ciudad de Cuenca”, de los setenta y ocho que conforman los dos cursos, cincuenta y dos son asimiladores, creemos hemos analizado suficiente en cuanto a cada estilo que manejan los estudiantes. Para Kolb, los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de esta forma los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje, es por ello que se torna de gran importancia tener información del grupo de estudiantes con el que se va a trabajar, con el fin de humanizar la educación.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ahora bien con el fin de promover el aprendizaje significativo e independientemente del estilo de cada alumno se podrían considerar los criterios de mediación de Feuerstein a) Intencionalidad y reciprocidad, b) Meta concreta de objetivos establecidos, c) Trascendencia o deseo de transformar necesidades inmediatas, d) Significado, e) Competencia, f) Regulación y control de la conducta, g) Participación activa y conducta compartida, h) Individualización y diferenciación psicológica, i) Mediación de la búsqueda y planificación y logro de los objetivos de la conducta, j) Mediación de cambio y búsqueda de la novedad y complejidad. Así como también las estrategias docentes que manifiesta María Pacheco:- Las motivaciones y los intereses reales de los estudiantes,- Ambiente motivante y adecuado al proceso enseñanza-aprendizaje,- Posibilidad por parte de los educandos de modificar o reforzar su comportamiento,- Utilización de recursos naturales del medio ambiente y adecuados a la realidad de las situaciones de aprendizaje.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

TABLAS Y GRÁFICOS CORRESPONDIENTES AL TOTAL DE ENCUESTADOS

COLEGIOS	ESTILOS DE APRENDIZAJE							TOTAL
	ACOMODADOR	ACOMODADOR-DIVERGENTE	DIVERGENTE	CONVERGENTE	CONVERGENTE-ASIMILADOR	ASIMILADOR		
UNIDAD EDUCATIVA SAN JOAQUÍN	0	0	5	2	0	16	23	
CÉSAR DÁVILA ANDRADE	4	0	6	9	0	18	37	
FRAY VICENTE SOLANO	7	0	16	16	2	30	71	
UNIDAD EDUCATIVA TÉCNICO SALESIANO	7	3	17	12	3	29	71	
CIUDAD DE CUENCA	4	0	11	8	3	52	78	
TOTAL	22	3	55	47	8	145	280	

Tabla 12 Tabulación de datos de los Colegios de Cuenca

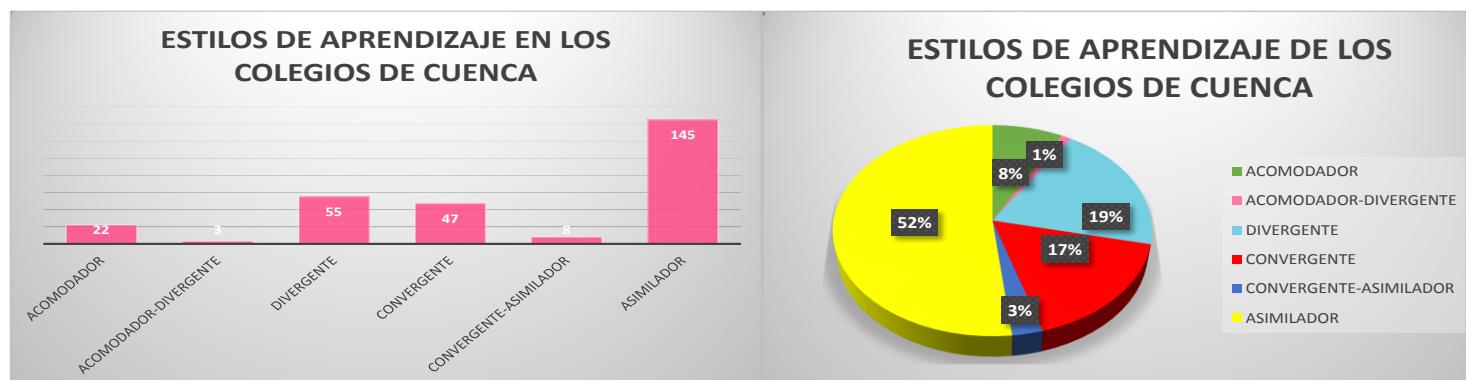


Figura 42 Estilos de aprendizaje de la muestra de estudiantes de los colegios de la ciudad de Cuenca

Fuente: Trabajo de Campo
Autora: Margarita Martínez



UNIVERSIDAD DE CUENCA

3.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

De la muestra de dos ciento ochenta estudiantes encuestados, podemos ver que aproximadamente la mitad están dentro del Estilo de Aprendizaje **Asimilador**, para David Kolb los alumnos que son Asimiladores tienen calificaciones en las dimensiones (Observar y pensar – AC/RO). Las capacidades de aprendizaje dominantes en este estilo son la conceptualización abstracta y la observación reflexiva. Su punto más fuerte se encuentra en su capacidad para crear modelos teóricos. Se destaca en el razonamiento inductivo, se interesan poco por las personas y más por los conceptos abstractos, pero menos por la aplicación práctica de las teorías, ya que para ellos es más importante que éstas sean lógicamente sólidas y precisas. Este estilo de aprendizaje es más característico de las ciencias básicas que de las aplicadas.

Al encuestar a los maestros del noveno año de EGB sobre el estilo de aprendizaje de sus alumnos, los maestros indicaron que desconocen dicha información, sobre las estrategias de enseñanza el cien por ciento de los maestros indican que si saben que es una estrategia de enseñanza, y como ejemplos añadieron las siguientes:

- “Comenzar la clase con motivación, teniendo en cuenta la forma de la clase”, - “comprendativa”, - “Usando dinámicas”, - “Haciendo una retroalimentación”, - “Haciendo un resumen”, - “Indicando los objetivos de la clase”.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

De la tabla que propone Kolb sobre la clasificación de los estilos de aprendizaje encontramos las características de los alumnos asimiladores, esta información nos pueden servir para saber qué estrategias de enseñanza pueden usar los profesores. Entre las características tenemos: -poco sociable, -sintetiza bien, -investigador, -poco sensible, -planificador, -disfruta el diseño, -hermético, -poco empático, -disfruta hacer teoría, -disfruta la teoría, -orientado a la reflexión, -pensador abstracto, -reflexivo -genera modelos. Entre las estrategias metodológicas que prefieren los asimiladores están: - utilizar informes escritos, - investigaciones sobre la materia, -tomar apuntes, -participar en debates,- asistir a conferencias, -encomendarle lectura de textos,-ordenar datos de una investigación.

La otra mitad de alumnos están repartidos en su mayoría entre convergentes y divergentes, dejando un escaso porcentaje para acomodadores y alumnos con un estilo de aprendizaje que están en las fronteras entre los diferentes estilos.

A los estudiantes **Convergentes** Kolb indica que se desempeñan mejor en situaciones como las de pruebas convencionales de inteligencia en las que hay una sola respuesta o solución correcta para una pregunta o problema. Sus conocimientos están organizados de manera tal que puede concentrarlos en problemas específicos mediante el razonamiento hipotético-deductivo. Las



UNIVERSIDAD DE CUENCA

personas con este estilo de aprendizaje son relativamente insensibles y prefieren tratar con cosas antes que con personas. Tienen intereses técnicos limitados. Optan por especializarse en las ciencias físicas. Este estilo de aprendizaje es el característico de muchos ingenieros.

Este estilo depende principalmente de habilidades de aprendizaje predominantes de experimentación activa, por lo que el uso de un software o material concreto puede resultar interesante para este grupo de alumnos, sin embargo los docentes según las encuestas realizadas, no indican ni el material concreto ni el uso de un software como estrategias de enseñanza.

Un 19% son **Divergentes**, (Sentir y observar – CE/RO) Las capacidades dominantes en este estilo de aprendizaje son la experiencia concreta y la observación reflexiva. Su punto más fuerte reside en su capacidad imaginativa. Prefieren observar en lugar de hacer. Gustan de reunir información y utilizar la imaginación para resolver problemas. Son los mejores visualizando situaciones concretas desde diferentes puntos de vista. Kolb llama a este estilo como “divergente” debido a que estas personas se desempeñan mejor en situaciones que requieren generar ideas. Se interesan en las personas, tienden a ser imaginativos y sensibles. Prefieren trabajar en grupos para escuchar sin sesgo y recibir retroalimentación. Una estrategia para la enseñanza podría ser el trabajo grupal. Según Vygotsky, el trabajo grupal es una fuente importante de aprendizaje, pues primero se aprende en relación con otras personas (interpersonal) y luego el



UNIVERSIDAD DE CUENCA

individuo asimila lo que ha conocido para convertirlo en un aprendizaje intrapersonal. Contar con diferentes puntos de vista ayuda a evitar errores que se relacionan con las creencias personales o con prejuicios de todo tipo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

4.1 CONCLUSIONES

1. Los Profesores de los novenos años de EGB de la Ciudad de Cuenca desconocen los Estilos de Aprendizaje de sus estudiantes, por lo tanto la planificación de sus clases no toma en cuenta las formas de aprender de sus alumnos.
2. La falta del hábito de la lectura es una realidad incuestionable. La lectura desarrolla capacidades cognitivas superiores: la reflexión, la crítica, la conciencia de los procesos de pensamiento propios y ajenos.
3. El gran beneficio que obtiene el docente al conocer los diferentes Estilos de Aprendizaje de sus alumnos, entre otros es que fomenta en gran medida las relaciones interpersonales maestro-alumno.
4. La mediación pedagógica, definida como la doble acción de promover y acompañar el aprendizaje, es importante, podemos asegurar que no hay cultura posible sin mediaciones.
5. Los distintos modelos pedagógicos siempre han generado diversos tipos de docentes, destacamos la necesidad ineludible del “profesor innovador”, caracterizado de esta forma: espíritu innovador, flexibilidad, trabajo en equipo, conocimientos tecnológicos, creer en su profesión, sentido de la responsabilidad y del compromiso.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

6. Cuando hablamos de aprendizajes significativos, presuponemos la existencia de aprendizajes no significativos. Estos son los que corresponden a los aprendizajes repetitivos, memorísticos, meramente informativos, pasivos en la construcción de conocimientos.
7. El aprendizaje significativo es un aprendizaje relacional; es decir, el sentido lo da la relación del nuevo conocimiento con los conocimientos previos, con situaciones reales y con la propia experiencia.
8. Es preciso relacionar el aprendizaje significativo con la mediación pedagógica. Uno de los aportes de la teoría de Ausubel es que ha resuelto la aparente incompatibilidad entre la enseñanza expositiva y la enseñanza por descubrimiento, porque ambas pueden favorecer una actitud participativa por parte del alumno.
9. Hay dos caminos pedagógicos básicos para entender el aprendizaje: por asociación (de un estímulo con una respuesta, el caso del *conductismo*) y por reestructuración de estructuras internas del propio individuo (el caso de la mediación, del *constructivismo*). Pero en último término se trata de enfatizar lo relevante: una excelente base matemática. Estos, definitivamente, son objetivos alcanzables si se restituye la valoración del esfuerzo.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

4.2 RECOMENDACIONES

1. Siempre con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje.
Insistimos: optar por aquella situación de aprendizaje donde se pueda favorecer el desarrollo de un pensamiento crítico e independiente.
2. Enseñar matemática requiere ofrecer experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes. La mediación pedagógica es una de las alternativas.
3. El aprendizaje de un alumno depende también del conjunto de ideas y conceptos que posee en un determinado campo del conocimiento (los conocimientos previos). A partir de aquí son también fundamentales conceptos como “aprendizaje por descubrimiento” (lo que se va aprendiendo debe ser re-construido por el alumno) y “aprendizaje por recepción” (el contenido de aprendizaje se presenta al estudiante en su forma final). Es por eso muy importante para el docente partir en base al conocimiento que ya tiene el estudiante.
4. Con la finalidad de conocer los Estilos de Aprendizaje de los alumnos, es recomendable aplicar un test al inicio del año lectivo para determinarlos, con ésta información se torna un tanto más fácil la planificación de actividades.
5. Se enlistan algunas recomendaciones de estrategias metodológicas de acuerdo con cada estilo de Aprendizaje:



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- **convergente:**

- Actividades manuales.
- Proyectos prácticos.
- Hacer gráficos y mapas.
- Clasificar información.
- Ejercicios de memorización.
- Resolución de problemas prácticos.
- Demostraciones prácticas.

- **divergente:**

- Lluvia de ideas.
- Ejercicios de simulación.
- Proponer nuevos enfoques a un problema.
- Predecir resultados.
- Emplear analogías.
- Realizar experimentos.
- Construir mapas conceptuales.
- Resolver puzzles.
- Ensamblar rompecabezas.
- Adivinar acertijos.

- **Asimilador**

- Utilizar informes escritos.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Investigaciones sobre la materia.
- Tomar apuntes.
- Participar en debates.
- Asistir a conferencias.
- Encomendarle lectura de textos.
- Ordenar datos de una investigación.

- convergente

- Trabajos grupales.
- Ejercicios de imaginería.
- Trabajo de expresión artística.
- Lectura de trozos cortos.
- Discusión socializada.
- Composiciones sobre temas puntuales.
- Gráficos ilustrativos sobre los contenidos.
- Actividades de periodismo, entrevistas.
- Elaborar metáforas sobre contenidos.
- Hacerle utilizar el ensayo y error.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXOS

ANEXO 1

Test de Estilos de Aprendizaje.

Profesor David kolb

Nombre completo: _____ Edad: _____ Fecha: _____

INSTRUCCIONES

A continuación se presenta un inventario compuesto por doce filas (horizontales). Cada fila es un conjunto de cuatro situaciones de aprendizaje.

Deberás asignar un puntaje (de 1 a 4, en los casilleros grises) a cada una de las situaciones de una fila determinada. Coloca 4 puntos a la situación que te reporte más beneficios cuando aprendes, y asigna los puntajes “3”, “2” y “1” a las restantes situaciones expuestas en la fila, en función de la efectividad que tienen éstas en tu forma de aprender. **Ojo, No se puede repetir un puntaje dentro de una fila.**

ORACIÓN	A	FRASE “A”	B	FRASE “B”	C	FRASE “C”	D	FRASE “D”
1. Cuando aprendo...		me gusta vivir sensaciones		me gusta pensar sobre ideas		me gusta estar haciendo cosas		me gusta observar y escuchar
2. Aprendo mejor cuando...		escucho y observo cuidadosamente		confío en el pensamiento lógico		confío en mi intuición y sentimientos		trabajo duro para lograr hacer las cosas
3. Cuando estoy aprendiendo ...		tiendo a usar el razonamiento		soy responsable con lo que hago		soy callado y reservado		tengo fuertes sensaciones y reacciones
4. Yo aprendo...		sintiendo		haciendo		observando		pensando



UNIVERSIDAD DE CUENCA

5. Cuando aprendo...	estoy abierta a nuevas experiencias	observo todos los aspectos del asunto	me gusta analizar las cosas, descomponerlas en sus partes	me gusta probar e intentar hacer las cosas
6. Cuando estoy aprendiendo ...	soy una persona observadora	soy una persona activa	soy una persona intuitiva	soy una persona lógica
7. Yo aprendo mejor de...	la observación	la relación con otras persona	las teorías racionales	la oportunidad de probar y practicar
8. Cuando aprendo...	me gusta ver los resultados de mi trabajo	me gustan las ideas y las teorías	me tomo mi tiempo antes de actuar	me siento personalmente involucrado en las cosa
9. Aprendo mejor cuando...	confío en mis observaciones	confío en mis sentimiento	puedo probar por mi cuenta	confío en mis ideas
10. Cuando estoy aprendiendo ...	soy una persona reservada	soy una persona receptiva	soy una persona responsable	soy una persona racional
11. Cuando aprendo...	me involucro	me gusta observar	evalúo las cosas	me gusta ser activo
12. Aprendo mejor cuando...	analizo ideas	soy receptivo y abierto	soy cuidadoso	soy práctico

A

B

C

D



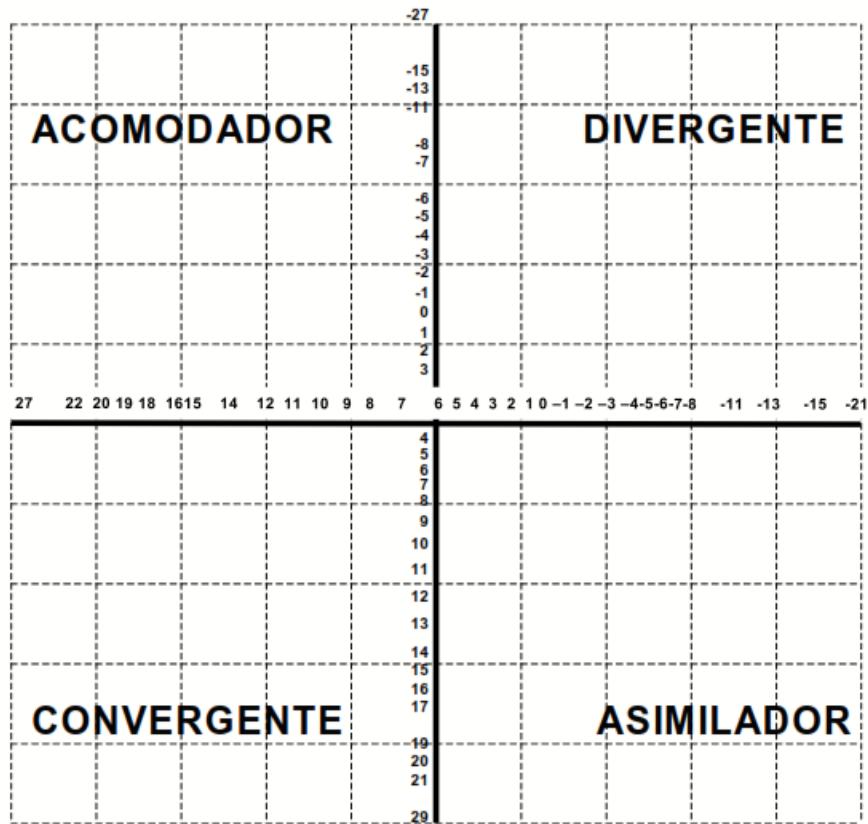
UNIVERSIDAD DE CUENCA

PUNTUACIÓN:

1. Sume las columnas A, B, C, y D.
2. Anote los resultados en los cuadros de la derecha.
3. Efectúe las restas indicadas, con el signo – de las respuestas.
4. En cada recta señale su resultado (X= eje horizontal, Y= eje vertical).
5. Trace una recta perpendicular de cada resultado y localice su intersección.
6. El punto de intersección le indicará el cuadrante y el Estilo de Aprendizaje

D =			C =	
RESTAR			RESTAR	
B =			A =	
IGUAL A:			IGUAL A:	
X =			Y =	
Indique el signo + o -				

+ o





UNIVERSIDAD DE CUENCA

ANEXO 2



UNIVERSIDAD DE CUENCA

MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LAS MATEMÁTICAS

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PROFESORES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

TEMA: ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DE MAESTROS Y ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES.

1) INFORMACIÓN SOBRE EL COLEGIO.

El tipo de colegio en el que imparte su cátedra es:

- a) Fiscal _____
- b) Particular _____
- c) Universitario _____
- d) Otros _____

Si su respuesta es otros, por favor indique que tipo de colegio es.

La ubicación de su colegio es:

- a) Zona urbana _____
- b) Zona rural _____

2) INFORMACIÓN RELACIONADA CON LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

¿Sabe qué es una estrategia didáctica de enseñanza?



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Sí _____
No _____

Si la respuesta es sí, por favor indique algunas estrategias didácticas que usa para enseñar matemática a sus alumnos.

3) INFORMACIÓN RELACIONADA CON LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS.

¿Conoce sobre los estilos de aprendizaje de sus estudiantes?

Sí _____
No _____

En caso de que su respuesta sea sí, por favor indique los estilos de aprendizaje que Usted conoce y que podría aplicar con sus estudiantes.

En caso de que su respuesta sea sí, por favor indique: ¿qué estilo de aprendizaje piensa Usted que es el más apropiado para el aprendizaje de la matemática?

¡GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN!



UNIVERSIDAD DE CUENCA

BIBLIOGRAFÍA

s.f. 15 de Agosto de 2013. <www.gaturro.com>.

Ausubel, Novack y Hanessian. *Psicología educativa, un punto de vista cognitivo*. México: Trillas, 1999.

Barriga Arceo, Frida Díaz y Gerardo Hernández Rojas. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Interamericana, Editores, S.A, 2010.

Benda, Ana, Elena Ianantuoni y H.de Lamas. *Lectura corazón del aprendizaje*. Buenos Aires: Bonum, 2006.

Bixio, Cecilia. *Enseñar a aprender*. Santa Fe: Homo Sapiens , 2002. Documento.

Bligoo. *Desarrollo potencial del aprendizaje*. s.f. 22 de Febrero de 2013.
<educacionparvularia3.bligoo.cl/desarrollo-potencial-del-aprendizaje>.

Castelnuovo, Andrea. *Técnicas y Métodos Pedagógicos*. Quito: Atopos, 2006.

Cazau, Pablo. *Estilos de aprendizaje: generalidades*. s.f. 6 de Mayo de 2013.
<www.educarenpobreza.cl/.../CD-48%20Doc.%20estilos%20de%20apren>.

Chen, Christian. *Aguas vivas*. Enero de 2005. 12 de Febrero de 2013.
<<http://www.aguasvivas.cl/revistas/31/numeros.htm>>.

Cinema Paradiso. Dir. Giuseppe Tornatore. Int. Philipe Noiret. 1988.

clasesenblog. s.f. 1 de 12 de 2011.

Córdova, Soledad. *Odio los libros*. Quito: Libresa, 1999.

—. *Odio los libros*. Quito: Ecuador, 2004.

—. *Odio los libros*. Quito: Ecuador, 2004.

—. *Odio los libros*. Quito: Libresa, 2004.

Cukierman, Uriel; Rozenhauz Julieta; Santángelo Horacio. *Tecnología educativa*. Buenos Aires: Pearson, 2009.

Definición.org. s.f. 10 de Julio de 2013. <<http://www.definicion.org/estilos-de-aprendizaje>>.

Definiciones de. s.f. 13 de Mayo de 2013. <<http://definicion.de/capacidad>>.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Dehaene, S. *The Number Sense: How the mind creates mathematics*. London: The Penguin Press, 1997.

Delgado, Ana Laura. «revistacomala.com/ninosyletras.htm.» 1 de 1 de 2000. revistacomala.com/ninosyletras.htm. 12 de febrero de 2013 . <literatura comala donde se cultivan las artes .com>.

Ejercicio de.com. 21 de Marzo de 2013. 8 de Junio de 2013.
<ejerciciode.com/ejemplos-de-analogías>.

El secreto de la montaña. Dir. Ang Lee. Int. Head Ledger. 2005.

Escobar, Ana Lucía. *¿Cómo hacer el aprendizaje significativo?* Quito: Grupo Santillana, 2009.

Feuerstein, Reuven. s.f.

http://matosas.typepad.com/escuelas_que_piensan_naci/2007/09/reuven-feuerste.html.

Guzman, Josefina; Guzman, Teresa de Jesús. *Innovación educativa y tecnología*. México: Porrúa, 2009.

Juegos. s.f. 13 de Mayo de 2013.
<<http://juegosycursos.com/pitagoras/ejemplos.html>>.

Kolb, David. s.f. 10 de Agosto de 2013.

http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21/modulo_2/modelo_kolb.htm.

La sociedad de los poetas muertos. Dir. Peter Weir. Int. Robin William. 1989.

Life of Pi. Dir. Ang Lee. Int. Suraj Sharma. 2012.

López, Jordi. *Planificar la formación con calidad*. Madrid: Cisspraxis, 2005.

Lucas, Javier. *Diccionario de anécdotas matemáticas*. 1982. 14 de 1 de 2013.
<<http://platea.pntic.mec.es/~jdelucas/anecmate.htm>>.

Monografias.com. s.f. 12 de Julio de 2013. <HTTP: monografías.com>.

Monografias.com. 26 de Julio de 2112. 14 de Agosto de 2013.
<www.monografias.com › Arquitectura y Diseño>.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Montero, Eloísa, María Ruiz y Beatriz Días. *Aprendiendo con video Juegos.*
Madrid: NARCEA, S.A., 2010.

Noticias, Ultimas. «Campeonato Nacional uso matemática.» *Campeonato Nacional uso matemática.* 5 de febrero de 2013.

Ñeco, Modesto. *El rol del maestro en un esquema constructivista.* s.f. 14 de Junio de 2013. <uocmaster-grupo1.wikispaces.com/file/.../el_maestro_constructivista.pdf>.

Orrú, Silvia. «Reuven Feuerstein y la teoría de la modificabilidad.» s.f. 15 de Abril de 2013. <www.doredin.mec.es/documentos/008200430072.pdf>.

Pirela. 17 de Mayo de 2009. 13 de Junio de 2013.
<http://www.slideshare.net/sistematizacion/unidadtres>.

Prieto Castillo, Daniél. *La Enseñanza en la Universidad.* Mendoza: Ediunc, 2000.

Rangel, Ana. *La teoría tras la producción de software educativo y otras reflexiones.* Caracas: FEH, 2002.

Salas, Raúl. *Estilos de Aprendizaje a la luz de la Neurociencia.* Bogotá: Magisterio, 2008.

Salazar, Augusto. *Monografías.com.* 2004. 10 de Junio de 2013.
<http://www.monografias.com/trabajos19/estrategias-aprendizaje/estrategias-aprendizaje.shtml#ixzz2WI5SibV0>.

—. *Monografías.com.* 2004. 14 de Mayo de 2013.
<http://www.monografias.com/trabajos19/estrategias-aprendizaje/estrategias-aprendizaje.shtml>.

Savater, Fernando. *El valor de educar.* Barcelona: Ariel, 1991.
—. *El valor de educar.* Barcelona: Ariel, 1991.
—. *El valor de educar.* Barcelona: Ariel, 1991.
—. *Ética para Amador.* Madrid: Ariel, 1991.

Siquiera Cerqueira, Teresa Cristina y Magalhaesd'Amorin María Alice. «Estilos de aprendizaje de Kolb y su importancia e la educación.» s.f. 13 de Agosto de



UNIVERSIDAD DE CUENCA

2013.

<www.inet.edu.ar/programas/formacion.../estilos_aprendizaje_kolb.doc>.

Tébar Belmonte, Lorenzo. *El perfil del profesor mediador*. 2003. 12 de Mayo de 2013. <www.cca.org.mx/apoyos/cu095/l_m3.pdf>.

—. *El perfil del profesor mediador*. 2003. 1 de Septiembre de 2013.
<www.cca.org.mx/apoyos/cu095/l_m3.pdf>.

Tongoxcore. 26 de Septiembre de 2009. 15 de Febrero de 2013.
<<http://tongoxcore.wordpress.com/page/2/>>.

Touraine, Alain. *Tendencia Educativas del siglo XXI*. 17 de Mayo de 2009. 15 de Enero de 2013. <www.slideshare.net/sistematizacion/unidadatres>.

Universidad Politécnica de Madrid. *Facultad de informatica*. 14 de Junio de 2010. 18 de Febrero de 2013.
<<http://www.fi.upm.es/?id=estudiamatematicasinformatica>>.

«utemvirtual.» s.f. 21 de Mayo de 2013.
<www.utemvirtual.cl/plataforma/.../assets/asigid.../39250_c_feuerstein.pdf>.

Wikipedia. 28 de Mayo de 2013. 13 de Julio de 2013.
<<http://es.wikipedia.org/wiki/PageRank>>.

Wikipedia. 19 de Julio de 2013. 15 de Agosto de 2013.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_la_personalidad>.

Wikipedia. 31 de Agosto de 2013. 1 de Septiembre de 2013.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_los_cuatro_humores>.

Wikipedia. 31 de Agosto de 2013. 1 de Septiembre de 2013.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_los_cuatro_humores>.

Wikipedia. 29 de Agosto de 2013. 12 de Julio de 2013.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Eduardo_Spranger>.

Wikipedia. s.f. 17 de Julio de 2013.
<http://estilosdeaprendizaje.wikia.com/wiki/Modelo_de_Kolb>.

Wikipedia. 10 de Agosto de 2013. 14 de Junio de 2013.
<<http://es.wikipedia.org/wiki/Andragog%C3%ADa>>.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Wikipedia. 31 de Agosto de 2013. 1 de Septiembre de 2013.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Anne_Sullivan>.

Wikipedia. 16 de Julio de 2013. 1 de Septiembre de 2013.
<<http://es.wikipedia.org/wiki/Ant%C3%ADtesis>>.

Wikipedia. 27 de Agosto de 2013. 1 de Septiembre de 2013.
<http://es.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9cnicas_de_estudio>.

Yturralde, Ernesto. *Aprendizajes significativos*. s.f. 8 de Mayo de 2013.
<<http://www.aprendizajessignificativos.com/>>.

—. *Aprendizajes significativos*. s.f. 18 de Mayo de 2013.
<<http://www.aprendizajessignificativos.com/>>.

Zevallos, Alex. *El blog del Profe Alex*. 14 de Marzo de 2011. 12 de Diciembre de 2012. <<http://profe-alexz.blogspot.com/2011/03/razonamiento-logico-matematico.html>>.

Notas:

ⁱ Anécdota surgida, como consecuencia de la pérdida de año de un alumno, debido al número de faltas acumuladas.

ⁱⁱ Recuérdese la peculiar forma de caminar del cangrejo en lugar de ir hacia adelante, va hacia atrás.

ⁱⁱⁱ Para nosotros el proceso de enseñanza – aprendizaje tiene que ver con un modelo de clase llevada a cabo a través de la mediación, dentro de la cual a través de establecer analogías, se incurre en el juego.

^{iv} Frase popular con la que se advierte de la posible dificultad que genere el aprendizaje matemático.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

^v Casi como por inercia, conocemos los resultados de las tablas de multiplicar, sin que de por medio este el hecho de cuestionarlas, o cuando menos saber el porqué de las respuestas obtenidas.

^{vi} ¿Será posible prescindir dentro del curso de nuestra vida diaria del hecho de conocer de memoria, el número de cédula, teléfono, carné de seguro, fechas de nacimiento, etc.?

^{vii} El lector recordará lo hilarante que resultó esta escena, dado que la profesora hace una pausa cuando pregunta a los alumnos ¿Cuánto es cinco por cinco? , con la finalidad de que el alumno que está en frente diga la respuesta, este incapaz de razonar, titubea por repetidas ocasiones, uno de sus compañeros en su afán de ayudarle a dar la respuesta correcta le muestra un dibujo navideño, y el aludido responde: ¡Navidad!