



## RESUMEN

En esta tesis se realiza una intervención educativa con Tecnologías de información y comunicación (TICS) en particular con un programa multimedia denominado “Flash”, para investigar el desarrollo de actividades y procesos de aprendizaje autorregulado en alumnos de posgrado de Odontología de la Universidad Latina de México (Celaya, Guanajuato), (n= 18), bajo el sustento de la teoría social cognitiva del aprendizaje. El enfoque del estudio es multimétodo correspondiendo la parte cualitativa a un diseño cuasiexperimental pretest-postest empleando el programa Macromedia Flash® y un cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado (MSLQ), a fin de registrar la generación de tales estrategias. La parte cualitativa empleó dos tipos de técnicas de análisis: la técnica “Piensa en voz alta” la cual, permite el registro, codificación y descripción de las frecuencias de los indicadores de aprendizaje autorregulado de los alumnos al momento de la elaboración de un producto educativo y la técnica de análisis de contenido. Los resultados de las pruebas pretest/postest del cuestionario MSLQ analizados mediante una prueba de T pareada son significativos con una  $p = 0.000$ , mostrando una disminución de los promedios de calificaciones, posterior a la intervención. En contraste, la metodología cualitativa permite registrar una elevada frecuencia de Dimensiones autorregulatorias en particular con los indicadores evaluación del contenido (área metacognitiva), en la elaboración de inferencias (área cognitiva) y tiempo y esfuerzo de la planeación (área conductual). Esto nos indica que el cuestionario MSLQ, en nuestra población no es un medio idóneo para el registro de las actividades autorregulatorias (motivacionales, metacognitivas y cognitivas) en nuestro grupo de estudio. Por lo que respecta al método cualitativo, podemos considerarlo como de suficiente valor para identificar tales actividades y que el uso del programa multimedia permite la elaboración de operaciones mentales complejas de tipo metacognitivo. Este estudio apoya al uso de la metodología cualitativa como medio adecuado para la comprensión de la compleja naturaleza de los procesos autorregulatorios en ambientes de aprendizaje que se basan en el uso de las tecnologías.

Palabras clave: aprendizaje autorregulado, multimedia, diseño multimétodo, metacognición

## SUMMARY

On this thesis, an educational intervention is made with the use of Information and Communication Technologies (**ICTs**) specifically a multimedia program called “Flash”, to review the development of self-regulated learning activities and processes on students from the Odontology Post degree at Universidad Latina de Mexico (Celaya, Gto), (n = 18), based on the social cognitive learning theory. The focus for the research is multimethod, with the qualitative section corresponding to a cuasiexperimental test-post-test design using the Macromedia Flash® Program, and a questionnaire about self-regulated learning strategies (MSLQ), to register the rising of such strategies.

The qualitative section uses two techniques: the “think aloud” technique, which allows the register, coding and description of the frequencies of students’ self-regulated learning indicators and the content analysis. The test-post-test results of the MSLQ questionnaire analyzed with a peered T test are significant with a  $p = 0.000$ , showing a decrease on the average grades, after the intervention. In contrast, the qualitative methodology allows to register a big amount of the self-regulatory dimensions, particularly those related to the content evaluation indicators (metacognitive area), to the construction of inferences (cognitive area) and to the planning (behavioral area). Results indicate that the MSLQ questionnaire isn’t the most suitable way to register the self-regulatory activities (motivational, metacognitive and cognitive) on our study group.

Referring to the qualitative method, we may consider it as valuable enough to identify such activities and that the use of the multimedia program allows the rising of complex mental activities of the metacognitive kind. This research supports Qualitative method as suitable to the understanding of the complex nature of the self-regulatory processes on learning environments based on the use of technology.

Key words: learning, self-regulated, multimedia, multimethod design, metacognition

## DEDICATORIAS

A mi familia, siempre cerca, siempre atenta, con todo mi cariño para ustedes por su apoyo

A mi esposa, por su apoyo incondicional presente en todos los momentos

A los que me acompañaron con sus ideas y mejoras en este trabajo

## AGRADECIMIENTOS

A todos los profesores que me condujeron a la culminación de éste proyecto, para mí,  
vital...  
Gracias.

## ÍNDICE

Página	
RESUMEN	i
SUMMARY	ii
DEDICATORIAS	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE CUADROS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	3
2.1 Educación.....	3
2.2 Tecnología.....	5
2.3 Tecnología educativa.....	6
2.4 Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.....	8
2.5 La educación a distancia.....	10
2.6 Ambientes virtuales de aprendizaje.....	13
2.7 Aplicaciones educativas de las TIC.....	15
2.8 Perspectivas en el uso de las TIC.....	18
2.9 Cambio de actitud ante y para el aprendizaje.....	19
2.10 Dominio afectivo y aprendizaje.....	20
2.11 Teoría social cognitiva del aprendizaje y la autorregulación.....	21
2.12 Modelo de aprendizaje autorregulado.....	24
2.13 Constructos conativos.....	26
2.14 Métodos tradicionales y abordaje social cognitivo de la motivación y la cognición	27
2.15 Usos pedagógicos de materiales didácticos digitales.....	31

2.16 Investigaciones relacionadas.....	32
2.17 Análisis de contenido.....	35
2.18 Filosofía educativa institucional. Ideario de la Universidad Latina de México.....	35
2.19 Organigrama de la Universidad Latina de México.....	41
III. JUSTIFICACIÓN.....	41
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	42
V. HIPÓTESIS.....	43
VI. OBJETIVO GENERAL.....	43
VII. METODOLOGÍA.....	45
7.1 Diseño del estudio.....	45
7.2 Definición del Universo.....	45
7.3 Definición de variables y unidades de medida.....	46
7.4 Macromedia Flash ® 2004 versión educación.....	47
7.5 Intervención educativa.....	49
7.6 Metodología cuantitativa.....	50
7.7 Análisis estadístico.....	53
7.8 Metodología cualitativa.....	53
7.8 Procedimiento.....	56
VIII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	58
IX. LITERATURA CITADA.....	97

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Sistema de codificación de las dimensiones de aprendizaje Autorregulado.....	29
2	Variables y escalas de medición.....	47
3	Ejemplos de codificación de las Dimensiones de aprendizaje autorregulado registrados durante la intervención con el programa Macromedia Flash. Dimensión Anticipación/Planeación/Activación. ....	67
4	Ejemplos de codificación de las Dimensiones de aprendizaje autorregulado registrados durante la intervención con el programa Macromedia Flash. Dimensión monitoreo.....	68
5	Ejemplos de codificación de las Dimensiones de aprendizaje autorregulado registrados durante la intervención con el programa Macromedia Flash. Dimensión uso de estrategia.....	69
6	Ejemplos de codificación de las Dimensiones de aprendizaje autorregulado registrados durante la intervención con el programa Macromedia Flash. Dimensión dificultad de la actividad y demandas.....	70
7	Categoría Cognitiva. Subcategoría estrategias autorregulatorias (Planeación Fases 1 y 2).....	81
8	Categoría Cognitiva. Subcategoría Estrategias autorregulatorias (Monitoreo y Regulación. Fase 1).....	83



9	Categoría Cognitiva. Subcategoría Estrategias autorregulatorias (Regulación Fase 2 y 3).....	85
10	Categoría Cognitiva. Metacognición.....	87
11	Categoría Conación. Creencia de valor de la tarea. Creencia de eficacia Fases 1 y 2. Orientación de la tarea.....	88
12	Categoría Afectiva. Autoestima. Actitudes Fases 1 y 2.....	90

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Página
1	Nivel de rendimiento académico (alto, medio, bajo) de los alumnos del posgrado de Odontología, de acuerdo al percentil y a la escala del puntaje de calificaciones del examen de Conceptos de Epidemiología pretest/postest .....	58
2	Estadística descriptiva de los puntajes obtenidos en el examen de conceptos de Epidemiología antes y después de realizar la intervención con Macromedia Flash® pretest/postest.....	59
3.	Prueba de T que determina si la media de la diferencia entre las observaciones Pareadas Pretest/postest del examen Conceptos de Epidemiología es significativa pretest/postest.....	59
4	Nivel de aprendizaje autorregulado (alto, medio, bajo) de los alumnos de posgrado de Odontología, de acuerdo al percentil y a la escala del puntaje de calificaciones del cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado pretest/postest.....	61
5.	Estadística descriptiva de los puntajes obtenidos en el cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado antes y después de realizar intervención con Macromedia Flash® pretest/postest.....	61
6.	Prueba de T que determina si la media de la diferencia entre las observaciones pareadas pretest/postest del cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado es significativa.....	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras	Página
1	Resumen de las etapas del análisis de contenido.....56
2	Procedimiento de la investigación educativa multimétodo.....57
3	Dimensión Anticipación/Planeación/Activación.....72
4	Dimensión monitoreo.....74
5	Dimensión dificultad de la actividad y demandas.....76
6	Dimensión uso de estrategia.....78
7	Categorías y subcategorías encontradas durante el análisis de contenido...80

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo	Página
I	Organigrama de la Universidad Latina de México.....114
II	Hoja de consentimiento informado.....115
III	Conceptos de Epidemiología.....116
IV	Cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado antes de la intervención.....121
V	Cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado después de la intervención.....126
VI	Instrucciones a los alumnos durante la intervención.....131

## I. INTRODUCCIÓN.

Dados los tiempos que vivimos es necesario reconocer la presencia e influencia que tiene el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) en todos los aspectos de nuestros contextos económicos, sociales, políticos y culturales. La implementación de las TICs en la Universidad requiere de un seguimiento cuidadoso por todo aquél que desee profundizar en las características de este nuevo entorno tecno-social como menciona Sáez (2004). En la actualidad contamos con evidencias de que la aplicación y utilización de estos medios de transmisión de la información produce diversas reacciones entre los actores del fenómeno educativo: alumnos, profesores, instituciones, materiales didácticos, etc. En nuestro caso, en Educación superior las tecnologías han sido aplicadas de manera incipiente y aún están en espera de constituirse en un factor de cambio que se refleje en mejoras sustanciales con impacto y posibilidades de aplicación en la enseñanza y el aprendizaje, y no sean, sólo una estrategia institucional. Como afirman Bartolomé (2004) o Kirkup y Kirkwood (2005), en educación superior somos adoptantes tardíos o simplemente reticentes. Tomemos sólo como ejemplo uno de los recursos tecnológicos más conocidos y utilizados: el internet, acceso ilimitado a la información y a la capacitación práctica, sin embargo, la información difiere considerablemente de los conocimientos. Es así que éste enorme potencial tecnológico debe ordenarse, sistematizarse y aplicarse en la nueva realidad que estamos viviendo. Uno de los agentes de cambio más importantes, en estos momentos, es el hecho de que los docentes reconozcan su utilidad y vean la necesidad de acercarlas de manera planeada a los alumnos. En la actualidad transitamos en la denominada sociedad del conocimiento donde éste último se constituye por sí mismo en un valor. De allí la propuesta de esta tesis donde pretendemos ligar los procesos de aprendizaje con el uso de las tecnologías. A partir de los paradigmas psicoeducativos del aprendizaje basados en la transmisión de la información y la generación del conocimiento como la teoría social cognitiva y la teoría del procesamiento de la información, planteamos la interacción de un programa computacional multimedia, sugiriendo a los alumnos del posgrado de Odontología, su uso y determinando el efecto existente para la elaboración de procesos y conductas de aprendizaje autorregulado. El trabajo se realiza bajo una perspectiva multimétodo con abordaje cuantitativo y cualitativo, forma sugerida por diversos autores (Veenman 2007, Desoete 2008, Van Hout Wolters 2000) ya que el empleo de ambos métodos pudiera considerarse

como eficaz para el registro de actividades complejas y procesos cognitivos superiores como la autorregulación y la metacognición. El ambiente de aprendizaje basado en computadoras actualmente es objeto de estudio debido a que ofrece peculiaridades y perspectivas únicas que hoy día es de interés en todos los niveles educativos, en especial en la educación superior. En nuestro medio el tema es inédito ya que la conjunción de elementos como el tema de las TICs, el abordaje de la teoría del aprendizaje autorregulado y de la población en la que se investiga (posgrado de Odontología), no tiene precedentes y pudiera representar una línea de investigación futura.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.

### 2.1 Educación.

El análisis etimológico manifiesta que el término proviene desde el punto de vista morfológico y fonético de *Educare* (conducir, guiar, orientar), así mismo existe una versión de *educere* (hacer salir, extraer, dar a luz) (Sánchez, 1995), lo que ha permitido desde la más antigua tradición la coexistencia de dos conceptos básicos que se conjuntan y complementan, a) un modelo “directivo” o de intervención ajustado a la versión semántica de *Educare*, b) un modelo de “extracción” o desarrollo referido a *educere*. De allí que ajustemos una versión incluyente de ambos términos y podemos decir que la educación se haya referida a dirección (intervención) y desarrollo (perfeccionamiento) (Bowen y Hobson, 1986). La educación de una manera fáctica es un proceso de inculcación/asimilación particular del sujeto con un cierto orden cultural, moral, conductual o simbólico, en que las generaciones de jóvenes y algunos adultos se remiten a lo universal entendido como la actualidad de cada época que se dibuja en cada geografía (Sánchez, 1995). Esta serie de procesos aseguran la supervivencia individual ya que los patrones de “adaptación” grupal se perfeccionan a la par del desarrollo de la personalidad (Moore, 1987).

Es, de manera fundamental, un proceso de aprendizaje legítimo y necesario que el individuo, como cualquier ente vivo, los utiliza para dar respuestas adecuadas a los eventos que enfrenta durante su existencia. El hombre se ve obligado a responder de manera adecuada ya que ésta le hace “ser” de un modo u otro. El proceso, exclusivamente humano en lo referente a educar se suscribe como el ser que “ya es” (personidad) y “va siendo” (se va haciendo) según se conduce y se va conduciendo según va siendo. La clave “explicativa” del hecho radica en la potencialidad de ser educado. El “hecho educativo” es una adquisición/transformación dentro de una realidad histórica (no “natural”) producida con el hombre y que se asocia con un contexto sociocultural (Juif y Legrand, 1998). Al intentar caracterizar los elementos definitorios de la educación debemos señalar como los más importantes:

- 1) La presencia de un “modelo” o maestro el cual en la escuela tradicional sirve como el verdadero centro de la actividad educativa, que posibilita diversas acciones como estímulo, patrón, transmisor de información, e instaurador de normas conductuales y

autoridad que le permiten al educando elaborar/construir su personalidad de acuerdo a un patrón definido.

2) Posee una intencionalidad intrínseca donde se exige la presencia de un objetivo, finalidad, ideal para orientar las acciones, no es un proceso del azar, a diferencia del mero acontecer biológico. Las acciones iniciales del educador son asumidas progresivamente al educando mediante un proceso de maduración de su desarrollo para que sea autor de manera concreta, única e irrepetible de su identidad psicosocial.

3) La educación debe tener como fin una adquisición de la visión de la vida en su totalidad porque el hombre está permanentemente inacabado y su elaboración abarca su tiempo vital.

4) La educación se refiere al proceso de optimización y de “valía” al elevar su nivel de autonomía y libertad permitiéndole proyectar y elegir su conducta antes de realizarla lo que supone un factor de seguridad en sus elecciones.

5) La educación abarca aspectos integrales del hombre y se vincula a él de manera completa radical y no atiende sólo a expresiones diferenciales (educación social, intelectual, artística, etc.) (Castillejo et al., 1981). Por ser la educación una acción humana se ha encontrado en la necesidad de mejoramiento continuo tratando de descubrir y elaborar la normatividad de la acción, es en éste sentido que hablamos de su aspecto factual como tecnología y de arte en un sentido subjetivo (Palacios, 2002).

En la actualidad la educación como fenómeno sociocultural complejo requiere para su estudio de múltiples aportes y disciplinas que nos ubiquen en sus distintas dimensiones y contextos. Así tenemos que mencionar a aquéllas que estudian las condiciones generales de las problemática educativa como la sociología de la educación, la antropología de la educación, la economía de la educación, la historia de la educación y la llamada educación comparada. Las disciplinas involucradas con la situación educativa y los procesos educativos concretos serían la psicología educativa, la comunicación educativa y las didácticas generales y específicas. Finalmente, cabe mencionar a las disciplinas centradas en el análisis reflexivo de la problemática educativa como la filosofía de la educación y la planeación educativa (Mialaret, 1981).



## 2.2 Tecnología.

La tecnología etimológicamente deriva del vocablo “techne” ó “tejné” (hacer algo o producir algo con un fin determinado), el cual debe ser diferenciado de la poíesis: la causa que hace que lo que no es sea (Herrera, 2006). Su desarrollo ha acompañado al hombre a lo largo de diversos momentos socioculturales e incluso ha caracterizado algunas de las etapas de su historia. Hablar del hombre y su relación con la naturaleza implica su capacidad innata de transformación y afectación de ella de manera tal que existe un proceso de descubrimiento a sí mismo como ser finito en constante cambio y movimiento. La tejné es pues el vocablo más adecuado para la unión entre concepción y ejecución en cualquier campo de la producción, la tejné no es sólo producir, sino es “un tipo de saber especializado, siempre atento a que algo surja de alguna manera, a algo que se ejecute”(González, 1983). Para lograr una visión conjunta de la tecnología es necesario recurrir a las diversas interpretaciones de quienes se encuentran interesados en comprenderla abarcando desde una visión unitaria hasta trabajos multidisciplinarios y que pueden abarcar disciplinas diversas como la filosofía, sociología y la historia cuyo interés de carácter teórico ha sido abordado de manera exacta y veraz por autores como Mumford (2006). Actualmente somos testigos de la actividad de educadores interesados en actualizar y complementar su disciplina dando origen a la llamada tecnología educativa asumida en dos vertientes:

1. Como una forma de conocimiento en continuo desarrollo.
2. Corriente pedagógica acorde al siglo XXI en el cual vivimos. A fin de ubicar una conceptualización de Tecnología recurriremos a la que nos proporciona González (1983) en la que se refiere a ella como “Toda acción-productos-efectos que, como intermediarios, conjugan la actividad humana y las posibilidades de la materia, hacia la transformación de la naturaleza y la sociedad como un sistema físico y social, propio y autónomo”.

De una manera contrastante un pensamiento crítico como el de Viniegra (2003) menciona el uso que se ha dado a las tecnologías discutiendo el origen del “tecnofecitichismo” en base al cambio que ha sufrido el valor de uso de las mercancías por el valor de cambio como razón predominante de la producción de los objetos en nuestra sociedad industrial. Éste autor denomina “tecnofectichismo” a la representación idealizada de la tecnología que le confiere un valor y un poder propios, sobreestimando así sus alcances y fincando en ella la solución de sus problemas de la vida individual y social.

### **2.3 Tecnología educativa.**

La tecnología educativa ha sido objeto de diferentes enfoques a lo largo del tiempo, con base en su evolución y en las diferentes disciplinas con las que ha tenido una interrelación cercana. La tecnología educativa es circunscrita en términos de “una disciplina especial cuyo objeto de estudio serán las acciones tecnológico-educativas mediadas, que como herramientas histórico-culturales didáctico-semiológicas manifestadas en diversos soportes provocan diversos dominios en la estructura y funciones psicológicas de la persona que aprende en contextos educativos formales y no formales (Fainholc, 1999). Cabero y Román (2005), enfatizan que la tecnología educativa a través de redes telemáticas debe ser entendida dentro de un contexto integrador de ciencias, tecnologías y técnicas, cambiante; ya que se encuentran sometida a variantes constantes debido a los cambios desarrollados tanto en el fenómeno educativo como en las ciencias básicas que la sustentan; polisémico, porque dentro de su desarrollo ha jugado un papel preponderante el uso de diferentes significados y contradictorio, dando lugar a vivos e intensos debates a favor y en contra.

La tecnología educativa ha seguido una trayectoria definida en cuanto a orígenes, evolución, transformaciones hasta lo que hoy se conoce como las TICs. Dentro de los orígenes remotos en cuanto a fines educativos, tenemos a importantes precursores; los sofistas griegos en el siglo V a.C., dan importancia a la instrucción grupal y sistémica haciendo uso de estrategias educativas y de materiales, o a personajes como Sócrates, Tomás de Aquino, Comenius (el cual sostiene el valor de las ilustraciones en los manuales) (Aguilar y Viniegra, 2003). Rousseau, Pestalozzi y Herbart mantienen la idea de la visión paidocéntrica y el uso de materiales de instrucción educativa. Según Area (2002a) la historia reciente del desarrollo de la tecnología educativa registró importantes avances durante el adiestramiento militar que se daba a los soldados norteamericanos a fin de capacitarlos en menor tiempo y con mayor eficiencia para los fines bélicos en la década de 1940. Su uso se extendió en los años 50 con el desarrollo de los medios de comunicación vigentes para la época, TV, radio, diapositivas, retroproyectors, suponiendo que la combinación adecuada del medio, del sujeto aprendiz, el contenido de la materia y la tarea instructiva incrementaría el aprendizaje. Otro factor a considerar en ese momento era el desarrollo alcanzado en las teorías del aprendizaje humano bajo el paradigma

Conductista, con base en las investigaciones de autores como Skinner, Bloom, Gagne y Tyler. En este período ya se considera y aplica un uso más racional de los medios, considerando factores como el diseño, la aplicación y evaluación, como componentes del conjunto. La propuesta teórica de la educación quedó vinculada con la visión positivista donde la realidad educativa mantenía un enfoque instrumentalizador quedando la tecnología educativa inserta en ella. Si como afirma Monedero (1999), la educación eficaz y en general en cualquier proceso formativo se deben potenciar las formas de comunicación, con el advenimiento de las TICs, este proceso se reformula, y debe ser utilizado por los profesores experimentados y en formación en una nueva práctica, que con seguridad, se verá potenciada durante la interacción diaria con sus alumnos. Para entonces quedaría establecida una clara diferenciación entre los tecnólogos diseñadores y programadores de sistemas y los docentes, encargados de su instrumentación y aplicación en los procesos de enseñanza aprendizaje, tomando en cuenta recursos humanos y técnicos con el fin de una educación efectiva. Además los años setentas y ochentas pueden considerarse como un período de transición donde se reconsidera la experiencia alcanzada con la aplicación de la tecnología educativa en décadas anteriores. Se amplían las bases de la disciplina profundizando el concepto de tecnología por medio de la confrontación entre conceptos que la definen como un mero instrumento tecnológico contra un conjunto de procedimientos definidos que considera un enfoque organizado y científico (Chadwick, 1987).

La aparición de un nuevo paradigma en el estudio del aprendizaje humano el cognoscitivismo, la aplicación de la teoría de los sistemas definida como una filosofía y un método para analizar y estudiar la realidad y desarrollar modelos, a partir de los cuales se intenta una aproximación paulatina a la percepción de una parte de esa globalidad que es el universo, reformularon los ámbitos de aplicación y la naturaleza de la tecnología educativa (Area, 2002b). Existen muchas definiciones que se refieren a la tecnología educativa y quizá una de las más objetivas es la aceptada durante la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información Ginebra 2003–Túnez 2005 auspiciada por la UNESCO donde se informa que: “Reconocemos que la educación el conocimiento, la información y la comunicación son esenciales para el progreso, la iniciativa y el bienestar de los seres humanos”. Por otra parte, las TICs tienen inmensas repercusiones en prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas. El rápido progreso de estas tecnologías brinda oportunidades sin precedentes para alcanzar niveles más elevados de desarrollo. Gracias a la capacidad de las TICs para reducir las consecuencias de muchos

obstáculos tradicionales, especialmente el tiempo y la distancia, por primera vez en la historia se puede utilizar el vasto potencial de estas tecnologías en beneficio de millones de personas en todo el mundo. Las TICs deben considerarse como un instrumento y no como un fin en sí mismas. En condiciones favorables estas tecnologías pueden ser un instrumento muy eficaz para acrecentar la productividad, generar crecimiento económico, crear empleos y posibilidades de contratación, así como para mejorar la calidad de la vida de todos. Por otra parte, pueden promover el diálogo entre las personas, las naciones y las civilizaciones (UNESCO, 2003)”.

En la actualidad y ante el gran despliegue de recursos en el campo de la comunicación, las TICs quedan conformadas dentro del ámbito disciplinar de las ciencias sociales, la teoría de la educación, la teoría del currículo, la sociología de la cultura, psicología social, teoría y filosofía de la comunicación y la tecnología educativa. En la actualidad la definición que ofrece Area (2002b) conjuntando las disciplinas de tecnología educativa con las TICs se orienta hacia “el espacio intelectual pedagógico cuyo objeto de estudio son los efectos socioculturales e implicación que para la educación poseen las TICs en cuanto a formas de representación, difusión y acceso al conocimiento y a la cultura de los ciudadanos”. Cabero (2003), hace una serie de consideraciones acerca de las características de la sociedad de la información que ubica como una de las etapas de desarrollo histórico que precede a la sociedad post industrial. Aquí la información y el uso de las tecnologías han sido la base del desarrollo y enfatiza su inclusión en los ámbitos culturales, económicos y educativos, además de destacar la idea del cambio que se requiere en los sistemas educativos donde los métodos de enseñanza aprendizaje y en general la concepción psicopedagógica y de adquisición del conocimiento será transformada acorde a las nuevas necesidades de la sociedad.

## **2.4 Las nuevas tecnologías de información y comunicación.**

En este siglo, ante las nuevas circunstancias y paradigmas originados en el campo de la educación a partir del uso de las TICs, su aplicación y utilidad constituye un tema central de la investigación en dicho campo, así como sus alcances de dimensiones aún no bien determinados. En las últimas décadas, en diferentes centros de educación en el mundo han surgido un gran número de programas, cursos, y desarrollo de proyectos en el campo de las TICs, que ha dado origen a valiosas experiencias. Esto nos obliga a reflexionar en los cambios en países como el

nuestro, donde debemos afrontar presupuestos en educación cada vez más restringidos debido a diversos factores- los cuales deben ser optimizados al máximo. Considerando circunstancias como la elevada demanda estudiantil a la educación superior y las recomendaciones que hace la UNESCO a partir de su foro en París de 1996, respecto a las políticas que deben regir en educación, los enfoques deberán ser orientados bajo el concepto de la “educación permanente”(Tünnerman,1997). También allí se hace mención acerca de los aspectos de calidad en los profesores, los alumnos, los planes y programas de estudio y otros componentes del proceso educativo. Oilo (1998), en el debate que resume la postura de la UNESCO en 1998, nos habla de que las TICs representan un verdadero cambio de paradigma e inician una revolución pedagógica en que las estructuras de espacio-tiempo-jerarquía deben ser reconsideradas por los diferentes actores del eje educativo, argumentando como base un factor económico. Pensar en qué parte de esos logros se puedan plantear y adecuar a las Escuelas y Facultades de Medicina en el momento actual, es una medida pertinente, tomando en cuenta que podemos contar con los enormes avances de las TICs como elementos de apoyo. Area (1998a) hace una descripción del papel que juegan las nuevas tecnologías en los diversos aspectos de la vida social definiéndolas como un sistema de recursos donde se elabora, almacena y difunde información digitalizada basada en la utilización de tecnología informática: en este nuevo contexto social, distingue el papel de la escuela ante el fenómeno de las sociedades de la información, discutiendo la necesidad de adecuar a la institución educativa a las nuevas necesidades y demandas educativas. Se refiere la aparición de analfabetas tecnológicos sin capacidades ni recursos para la utilización de las nuevas tecnologías y su alta probabilidad de convertirse en marginados culturales. Las nuevas TICs determinan en la actualidad una serie de cambios sociales conformando lo que se conoce como sociedad del conocimiento, afectando de diversas maneras a las poblaciones. Area (1998b) también analiza el impacto de las nuevas tecnologías en un sentido social amplio no limitándose únicamente al aprendizaje y a los procesos de enseñanza aprendizaje, señalando los importantes efectos en la formación ciudadana y en la transmisión de ideas y de valores. La población que no cuenta con el acceso a las tecnologías se ve marginada, originándose un nuevo factor de desigualdad social, dividiendo a la población entre los que tienen acceso a las tecnologías y de los que no cuentan con ellas. Amar (2004) aborda aspectos de democratización tecnológica y discute la necesidad de los pueblos a la información de la misma manera que a la educación y a la salud constituyendo un aporte novedoso que indica el nivel de importancia con

cuenta actualmente el tema. El fluir de la comunicación en la red es un fenómeno que podría equiparar las diferencias económicas entre los países es un hecho discutible, porque dependería del uso que se haga de la comunicación para ser transformada en conocimiento; no toda la información que aportan las tecnologías es de valor educativo. Una visión futurista enfoca el uso de las TICs, previendo su enorme impacto en las instituciones educativas, así como en el qué y cómo se aprende, y teniendo como grandes avances la modificación de las formas del trabajo y el accionar de los individuos en el grupo social. De la misma manera lo harán con la formación de jóvenes y niños en cuanto a sus habilidades, con base a transformaciones profundas en el funcionamiento de las instituciones educativas. A fin de que se conviertan en un soporte educacional efectivo, se requerirán complejos procesos de innovación en cada uno de los aspectos de la escolaridad, incluyendo el sentido de ésta, el currículo, la pedagogía, la evaluación, la administración, la organización y el desarrollo profesional de profesores y directores (Trahtemberg, 2000). Hay posturas críticas como la de Accino (1999) ante la inclusión de las TICs, cuestionando el valor positivo que se les ha dado de antemano así como su dudosa imagen de neutralidad. Dicho autor refiere que los pedagogos se han mantenido ajenos al debate de las “enormes posibilidades educativas de las nuevas tecnologías” y que se presenta una posición de miedo y de rechazo entre el medio de los docentes lo cual conduciría a aumentar las desigualdades sociales y la exclusión en términos políticos. Por otro lado, sería pertinente la discusión acerca de cuáles son los postulados que se manejan para justificar la inclusión de las tecnologías en el medio educativo, no evadiendo que las razones de tal fenómeno responden a razones de tipo económico, donde la educación ha sido vista como un símil a la industria donde se manejan criterios de eficacia, eficiencia y productividad.

## **2.5 Educación a distancia.**

La educación a distancia entendida como “el aprendizaje planeado en un lugar diferente al de la enseñanza y que requiere de técnicas especiales en los diseños de los cursos, técnicas de instrucción especiales y métodos de comunicación vía electrónica, así como organizaciones especiales y acuerdos administrativos” (Bates, 1995), en la actualidad, es una alternativa utilizada ampliamente en diversas disciplinas, grados escolares y ha dado origen a agrupaciones como la

ISTE (Internacional Society of Technology in Education) y el proyecto de la Unión Europea E-learning.

Las herramientas utilizadas no constituyen en sí nuevas formas de enseñanza, sino como Bates (2008) refiere “ ... simplemente la aplicación de métodos de enseñanza apoyados en tecnologías ya probadas... estas tecnologías permiten aplicaciones más poderosas para estos modelos de enseñanza en formas más flexibles y accesibles para los estudiantes; más aún, cuando se diseñan bien, permiten que los estudiantes, indistintamente de la materia que estudian, desarrollen habilidades en la navegación, adquisición y análisis, aplicación del conocimiento a nuevas situaciones, creación de nuevo conocimiento, y toma de decisiones, todas ellas habilidades esenciales para vivir en una sociedad de información”.

Autores como Picardo (2002) trata las ideas fundamentales de lo que se conceptualiza como pedagogía informacional, que surge a partir de las nuevas necesidades de la sociedad del conocimiento, con el uso de recursos y de acceso a una cantidad de información que supera el grado de asimilación humana. Con su primer apartado discute la relación entre educación a distancia con la utilización de los medios la cual ha dado origen a un modelo pedagógico diferente donde es necesario ubicar en contextos apropiados el uso de las computadoras en la educación. Así mismo discute los aportes de diferentes corrientes teóricas en esta nueva pedagogía como el constructivismo, la teoría de la conversación, del conocimiento situado, y de la acción comunicativa. En el segundo apartado considera la necesidad de hacer más que una reforma educativa una verdadera revolución del pensamiento, sobre todo enfocándose en la elaboración de las construcciones mentales y de la representación por medio del uso de la transdisciplina y su conjunción con las tecnologías.

Tomando en cuenta que la aplicación inteligente de las TICs puede ayudar a redefinir algunos de los objetivos de la Universidad y su papel en un futuro próximo, nos encontramos en la posibilidad de, en una primera fase, incrementar los cursos y servicios a los docentes en relación al tema y posteriormente a los alumnos mezclando modelos de enseñanza presenciales y los denominados “cara a cara” hasta los cursos a distancia de elaboración compleja con características de operación a nivel local, regional o internacional. Existe la necesidad de adoptar las nuevas tecnologías a las universidades y a los centros de enseñanza superior por cuatro razones principales: mejorar el acceso a la educación y al entrenamiento, mejorar la calidad del aprendizaje, reducir los costos de la educación y mejorar su costo efectividad.

Aunque algunas de éstas cuestiones son debatidas en cuanto a que no necesariamente se realizan a un bajo costo, ya que para que éste sea justificado, se necesita ser acompañado por una reorganización del proceso de enseñanza apartándola de la instrucción fija y programada de los grupos de alumnos , hacia modos más flexibles e individualizados de aprendizaje. Es indiscutible que la aplicación de las TICs en su modalidad de educación a distancia es una realidad en lugares como la Universidad de Penn State, Michigan State University, Indiana University, y otras más en los Estados Unidos, la Universidad de Athabasca en Canadá, o la Open University en el Reino Unido, sólo por citar algunos ejemplos (Mosebach y Newmark, 2002)

En el caso de México, destacan los proyectos de la Dirección General de Televisión Educativa (DGTE), donde a partir del avance del conocimiento tecnológico y de la posibilidad de la transformación de los contenidos se aprovechan nuevas plataformas para contenidos sociales, culturales y educativos, desarrollados por la Secretaría de Educación Pública. Recientemente la DGTE, se integró a la Corporación universitaria para el desarrollo del internet (CUDI), a través de un enlace directo al “backbone” de internet 2 (I2). Las acciones para el desarrollo del I2 están encaminadas a:

- desarrollo de pruebas e investigación de nuevas tecnologías,
- implementación y consolidación de servicios de televisión educativa por medio de internet 2,
- acuerdos de colaboración, intercambio de material educativo, promoción de eventos educativos, culturales y de investigación (Dirección General de Televisión Educativa, 2005).

También es adecuado referir como un par de intentos serios e importantes la experiencia del Tecnológico de Monterrey o en el CIDET (Centro de Investigación y Docencia en Educación Técnica) dependiente de la Secretaría de Educación Pública, en las cuales se desarrolla y efectúa investigación educativa referida a las TICs.

Por lo que se refiere a la Universidad Autónoma de Querétaro, contamos con algunas de las herramientas de las TICS como: acceso a Internet, un portal donde los docentes pueden colocar sus cursos en línea, cursos instruccionales hacia diversos programas de cómputo, discos compactos con temas afines a varios aspectos de la Medicina que no incluyen los textos impresos, una biblioteca en línea, acceso a libros en líneas o programas que sirven para la elaboración de material educativo como el Authorware.



## **2.6 Ambientes virtuales de aprendizaje.**

Entendemos por ambiente virtual de aprendizaje (AVA) al espacio físico donde las nuevas tecnologías tales como los sistemas satelitales, el internet, los multimedia y la televisión interactiva entre otros, se han potencializado rebasando al entorno escolar tradicional que favorece al conocimiento y a la apropiación de contenidos, experiencias y procesos pedagógico-comunicacionales (Avila y Bosco, 2001). Dichos ambientes están conformados por el espacio, el estudiante, el asesor, los contenidos educativos, la evaluación y los medios de información y comunicación.

Los AVA son importantes en cuanto a que el mediador humano no se encuentra disponible físicamente, pero es altamente necesario un componente humano en el proceso de aprendizaje. El interés por utilizar el medio virtual computarizado, es la posibilidad de que el docente logre la inclusión de estrategias pedagógicas en la conducta de los objetos virtuales (Trigano, 2006).

Más aún, Regian y Shebilske (1992) consideran a la realidad virtual como un ambiente superior para el incremento de habilidades espaciales debido a que la interfaz preserva las características espaciales del mundo simulado y las acciones motoras del estudiante. Los atributos de la realidad virtual como un entorno de aprendizaje ideal, presenta algunas cualidades:

- gran flexibilidad para la creación de situaciones virtuales o artificiales,
- la habilidad para proporcionar un sentido de presencia,
- la posibilidad de dar al usuario el control del medio y de poder interactuar con objetos y personas,
- la obtención de la retroalimentación de objetos y personas (Middleton, 1992).

El potencial de los mundos virtuales como entornos de aprendizaje se ha relacionado con las teorías educativas y la práctica pedagógica, sin embargo, todavía queda por dilucidar cuánto y cómo influyen éstas características en el aprendizaje (Bricken, 1991).

Niemi y Launonen (2002) proponen una nueva herramienta para evaluar la interacción social y los procesos de colaboración en ambientes de aprendizaje basado en la Web en Educación Superior. La herramienta propuesta se basa en el concepto de navegación social como la creación social en espacios virtuales donde se localizan grupos con un comportamiento que tiende a

localizar evaluar y utilizar la información. Maneja dos dimensiones principales los roles de los miembros del grupo y la interdependencia social.

Una tecnología que organiza una base de información en bloques distintos de contenidos, conectados a través de una serie de enlaces cuya activación o selección provoca la recuperación de información (Díaz et al., 1996). El hipertexto ha sido definido como un enfoque para manejar y organizar información, en el cual los datos se almacenan en una red de nodos conectados por enlaces, afectando la forma de adquirir, procesar y difundir, conocimientos. Sabemos que la introducción de las TICs en los sistemas de educación es un proceso gradual, ya que no hay el mismo ritmo en las prácticas pedagógicas que en las innovaciones de las TICs, por lo que se hace necesario el respeto a los requerimientos de actualización en el proceso de enseñanza de parte de los profesores, así como la heterogeneidad de los diversos actores y entornos que subyacen al proceso educativo en su conjunto (Hopenhayn, 2002). Cabero et al. (2004), hacen un recuento de las posibilidades de utilizar las herramientas de comunicación como el correo electrónico, el chat y las listas de distribución y el grupo de noticias, con fines educativos. De manera detallada señala cuáles serían los puntos a cuidar para que las intervenciones tanto de alumnos como profesores sigan un ordenamiento y que la eficacia de la actividad sea lograda.

En el trabajo de Gallego (2003) se plantean algunas experiencias en el uso de las tecnologías así como en cuál será el perfil del docente del siglo XXI, bajo el rubro denominado e-learning. Este término comprende una amplia gama de aplicaciones de las tecnologías desde la educación a distancia tradicional, el uso de videoconferencias, los diversos usos educativos del Internet y otras. Así mismo, se destaca que deben desarrollarse competencias básicas en las TICs en el profesor de tipo técnico, metodológico, participativo y personales. El trabajo incluye la función de los seminarios virtuales con todas sus dificultades prácticas y resulta destacable las diferentes formas de lenguaje que se establecen entre el docente y los alumnos cuando la enseñanza no es presencial. Corica et al. (2003), se enfocan a la búsqueda y definición de un modelo general para el seguimiento y la evaluación de aplicaciones multimedia en el contexto especial de la educación abierta y a distancia. El material multimedia se utiliza con fines psicopedagógicos donde la finalidad es crear ambientes virtuales de información múltiples y mediante la interacción del alumno y contenidos, evaluar ó formar al alumno. Esta necesidad se basa en la producción constante de software instruccionales multimedia, con fines comerciales pedagógicos surgiendo la necesidad de evaluarlos ya que son diseñados en ocasiones sin la

pulcritud necesaria para lograr fines educativos. Kurhila et al. (2002) ofrecen una propuesta de aprendizaje colaborativo y de navegación social efectuado en alumnos dedicados a las ciencias computacionales de universidades en Finlandia, dando detalles acerca de su planeación, fundamento técnico y metodológico y su uso por medio de una intervención educativa (formulación de un documento basado en tópicos de tecnología educativa). Nokelainen et al. (2003), mencionan una herramienta EDUCOS donde es posible autoevaluar la realización de anotaciones y observaciones que hacen los alumnos mientras se encuentran en la denominada navegación social y utilizan estrategias de aprendizaje. Aquí los objetivos son tanto la utilización del sistema como el logro de conocimientos obtenidos por medio de un trabajo de fin de cursos. Además, se realiza una interesante discusión sobre el término aprendizaje basado en el alumno que se traslapan con otros términos: aprendizaje autodirigido, aprendizaje activo, aprendizaje vicario o aprendizaje colaborativo.

Lugano et al. (2004), analizan los datos de un cuestionario autoevaluado junto con datos estadísticos de la actividad real de los alumnos en un ambiente de aprendizaje colaborativo denominado EDUCOSM, enfocándose en la motivación y en las destrezas sociales. Davier y Urhane, (2000) tratan de responder cuáles serían los logros en el aprendizaje autorregulado en un ambiente basado en computadoras respecto a educación tradicional, así como los roles que desempeña la motivación para conseguir conocimientos factuales y la adquisición de comprensión profunda y cuáles son las preferencias de aprendizaje entre los visuales y los verbales utilizando esta modalidad educativa.

## **2.7 Aplicaciones educativas de las TICs.**

Aguaded y Cabero (2004), afirman que el éxito en el proceso educativo, cuando se empleen las nuevas tecnologías y específicamente el uso de los software y los hardware, dependerá de factores como:

- la relación que se establezca entre las diferentes variables implicadas en el acto educativo, que irán desde el papel a desempeñar en el proceso de instrucción,
- las estrategias didácticas que se movilicen, las actitudes que los alumnos y profesores tengan hacia ella, el entorno organizativo donde se incorpore,

- o el diseño que se aplique para la configuración de sus mensajes. Es decir una serie de factores a considerar que en suma puedan conformar el éxito de las aplicaciones educativas que puedan contener las TICs. Por otra parte, el mismo autor (Cabero, 2003) refiere que las TICs ubicadas en el ámbito educativo no es factible que suplanten a los medios didácticos conocidos ni ser la solución a todos los problemas que plantea la relación de el fenómeno enseñanza aprendizaje. En una perspectiva realista en base a su diseño, evaluación y utilización, pueden convertirse no sólo en fuentes de información, sino en herramienta cognitiva en base a las actitudes, predisposiciones y habilidades del usuario.

Las aplicaciones de las TICs y el campo de la educación pueden describirse en múltiples planos y ámbitos de acción. Así podríamos encontrar como menciona Area (2002b):

#### 1.-Aplicaciones educativas de Internet.

- Creación y experimentación de entornos virtuales de enseñanza.
- Diseño y desarrollo de programas y cursos de teleinformación y/o educación flexible y a distancia a través de redes telemáticas.
- Aplicación didáctica de los servicios de internet (chat, e-mail, videoconferencias y bases de datos en la www).

#### 2.-Medios de comunicación y educación.

- Utilización didáctica de los medios de comunicación.
- Educar para los medios.
- Análisis de los efectos de los medios sobre niños y jóvenes.

#### 3.-Diseño, desarrollo y evaluación de materiales educativos.

- Elaboración y análisis de materiales multimedia e hipertextuales.
- Elaboración y análisis de materiales curriculares.

#### 4.-El profesorado y la integración escolar de los medios y las nuevas tecnologías.

- Programas y experiencias de formación, estudios de opinión, análisis de actitudes.
- Organización de los medios y recursos tecnológicos en el aula y centros educativos.
- Proyectos y experiencia pedagógicas de la integración curricular de las nuevas tecnologías.

Fainholc (2004), realiza una revisión crítica del uso del internet con fines educativos, considerándolo como un poderoso agente socializador a ser integrado en el sistema educativo.

Dicha autora enfatiza, que el hipertexto (lenguaje por excelencia de la red internet) y las hipermedias requieren de estudios donde se profundice la relación que guardan con los procesos cognitivos y los procesos de lectura y escritura. Cabe mencionar, por otra parte, a autores que con una actitud crítica han confrontado sus puntos de vista respecto al potencial de las aplicaciones educativas de las TICs. La presencia irreversible de las TICs en la vida cotidiana, particularmente internet, hace necesario clarificar los diferentes roles y usos que pueden tener en la educación, y revisar y evaluar las principales tendencias en su aplicación escolar (Waldegg, 2002). La autora refiere, además, que la investigación educativa reciente sobre el uso de las TICs ha desarrollado una serie de nuevos conceptos y nuevos enfoques que han hecho evolucionar notablemente el campo de la enseñanza y el aprendizaje. Mc Mahon (2002) realiza una disertación sobre las posibles formas de detectar formas de aprendizaje autorregulado bajo sus distintos componentes afectivos y cognoscitivos por medio de ambientes de aprendizaje en línea, con una tendencia hacia la independencia del alumno por hallar las formas adecuadas de su aprendizaje. Se discuten de manera breve el fundamento teórico de la autorregulación y encontrando una relación directa con el tipo de aprendizaje que puede ser logrado por medio del uso de los sistemas computacionales. Tesouro (2004) discute las diferentes aplicaciones que pueden tener las computadoras, no solamente en el aspecto de almacenar y procesar información sino también, como herramientas que pueden mejorar el aprendizaje y que motivan mediante el ensayo y error a desarrollar algunas capacidades cognitivas. Se insiste en que las metas de la escuela no deberían de ser sólo el aprendizaje de objetivos sino optimizar el rendimiento y las capacidades intelectuales. La estrategia diferenciadora, es decir, la tendencia a individualizar la enseñanza en cada alumno se cumple con el uso de la computadora; el tiempo que requiere el alumno para realizar el programa es decisión propia y la manera de ofrecer el programa por parte de la computadora no sufre cambios, cuestión que podría surgir si un profesor lo impartiera. La informática en la actualidad ha sido tomada como parte del cambio curricular, donde alumnos y profesores son más que simples consumidores de softwares educativos, dispuestos como herramientas didácticas.

En un enfoque constructivista, se reconoce que aún existen muchas dudas acerca del uso adecuado de las TICs, así como su impacto en el alumno, planteando que posiblemente un cambio en el rol de los profesores pueda ser un factor que incida en el aprendizaje de los alumnos (Fernández y Velasco, 2003). Tesouro y Puiggali (2004) realizan una serie de consideraciones

acerca de la utilidad de internet en la educación, ofreciendo detalles sobre el origen militar de la red, y su creciente y amplia distribución como medio de comunicación y de almacenamiento de información. Esbozan una serie de consideraciones acerca de incluirlo en el ámbito de la Educación con mejoras en el aprendizaje, cognición, interacción social del estudiante, así como cambios en las actitudes para el uso de las computadoras. Sin embargo, no destaca alguno de los problemas técnicos de su uso, como la inclusión constante de virus en las páginas visitadas, el costo del equipo o bien considerar su uso inteligente y la aparición de patologías descritas como adicción a las mismas. Fernández y Cebreiro (2003), mencionan las diferentes posibilidades de las TICs enfocadas al aspecto de evaluación de la enseñanza mediante pruebas objetivas, elaboración de mapas conceptuales con sistemas simples o herramientas más complejas que interactúan con el alumno, actividades de aprendizaje informatizadas, simulaciones o autoevaluaciones. Habría que considerar otros usos ya ampliamente reconocidos como son la utilización de las TICs en sistemas de tutorías y el conocimiento del aprendizaje autorregulado, así como las simulaciones que se realizan en el campo de la educación médica. Barrón (2004) hace una recopilación del desarrollo de la educación a distancia en nuestro país y un breve bosquejo histórico mencionando las principales instituciones que se han conjuntado para formar proyectos de importancia mayor para el desarrollo de esta modalidad educativa a saber el ITESM, la UNAM, el IPN, la UAM, la UANL, y la Universidad de las Américas. Nevgi et al. (2006) abordan el tema de las estrategias motivacionales de aprendizaje en alumnos de la universidad virtual. El IQ form es un proyecto de la Universidad de Finlandia que involucra las disciplinas de la tecnología de la información, las ciencias de la computación y la educación. Los objetivos del proyecto son investigar formas de aprendizaje de los estudiantes en ambientes virtuales así como los apoyos que requieren. Cuenta con un paquete tutorial y un banco de datos de soporte para las necesidades específicas de maestros, estudiantes y de los cursos. El soporte teórico del proyecto va desde las teorías del aprendizaje mediado, la distribución de la cognición y las teorías de las inteligencias múltiples de Gardner y las teorías motivacionales de Pintrich (2000).

## **2.8 Perspectivas en el uso de las TICs.**

Hopenhayn (2002), señala que se desconocen los problemas que plantean el uso cotidiano de las TICs en cuanto a valores, actitudes y la forma de enfrentar el reto de su uso. Además, el

mismo autor identifica factores que se deben tomar en cuenta cuando se toma la decisión de emplear las tecnologías en nuestros alumnos como: “la fácil adicción a juegos e información ligera, la baja tolerancia a la frustración, la poca tolerabilidad de las gratificaciones a futuro, dificultad para racionalizar esfuerzos y la resistencia a los medios letrados y de aprendizaje y a investigaciones a profundidad o de larga duración de un mismo tema”. De allí que sea necesario destacar la importancia del desarrollo de actitudes y valores, no sólo aprender las tecnologías de uso sino el desarrollo de habilidades, competencias y conocimientos que den como resultado un individuo socialmente útil con sentido crítico de su realidad. El desarrollo de las tecnologías va más rápido que la capacidad de adaptación y transformación de las formas tradicionales de enseñanza utilizadas durante años por los docentes de nuestras escuelas. Pero cabe cuestionarse si los docentes serían los agentes lógicos del cambio donde se utilicen como herramientas de apoyo para el acceso al aprendizaje y sean la base de cambios pedagógicos necesarios en un nuevo tipo de sociedad de información como la actual. No sólo se trata de transmitir información y conocimientos a través de las TICs, sino que, además, hay que capacitar a las personas para que puedan actuar competentemente en los diversos escenarios de ese tercer entorno. Por ello, además de aplicar las TICs a la educación, hay que diseñar ante todo nuevos escenarios educativos donde los estudiantes puedan aprender a moverse e intervenir en el nuevo espacio telemático. El acceso universal a esos escenarios y la capacitación para utilizar competentemente las nuevas tecnologías se convierten en dos nuevas exigencias emanadas del derecho a que cualquier ser humano reciba una educación adecuada al mundo en el que vive (Echeverría, 2000). La irrupción de las TICs, induce a cambios radicales en la sociedad que modifican las condiciones de trabajo, valores y el perfil socio-cultural. Este hecho aporta modificaciones sustanciales en los planteamientos de la educación que van desde la potenciación del desarrollo cognitivo de los alumnos, facilitándoles nuevas formas de representar la realidad, hasta la introducción de nuevas metodologías (Pavón, 2005)

## **2.9 Cambio de actitud ante y para el aprendizaje.**

Los métodos tradicionales de aprendizaje cuentan con una amplia aceptación y difusión en nuestro medio educativo. Pero existen modelos que ofrecen el desarrollo de capacidades denominadas “virtudes ejecutivas”, que incluyen entre otras la imaginación, la perspectiva

histórica, independencia, poder resolutivo, perseverancia. Sin embargo, sabemos que una de las funciones más importantes en la educación es su relación con el aprendizaje y con el intelecto, en donde no sólo lo pragmático sea tomado como único valor; debemos educar a nuestros alumnos de manera que sus vidas alcancen un sentido, con un modelo de enseñanza que sea enfocada a pensar y a actuar sobre contenidos significativos y contextualizados. Los roles tanto del alumno como del docente han cambiado. En unos, hacia la generación de conflictos cognitivos y de reestructuración conceptual. En el docente, como facilitador del aprendizaje del desarrollo, además de organizador de la información tendiendo puentes cognitivos, y promotor de habilidades de pensamiento y del lenguaje o del desarrollo de pensamiento crítico (Oblinger y Rush, 1997).

El momento actual en que se hallan los docentes involucrados con la inclusión de las tecnologías en su quehacer profesional, los hace resistirse en algunos casos al nuevo modelo educativo y en otros, a lograr una serie de adaptaciones a las condiciones actuales de la educación. Su nuevo rol en la sociedad del conocimiento ya no será más como transmisor del conocimiento debido a que no puede dominar la cantidad de información que se encuentra en las diversas disciplinas. Gisbert (1999) hace un recuento de los roles del profesor en un momento de ruptura paradigmática en la educación del siglo XXI, al dimensionar de una manera futurista, el nuevo accionar del docente siendo facilitador del conocimiento, proveedor del material idóneo para el proceso de enseñanza aprendizaje, desarrollador de cursos y actividades. Por otra parte, se espera que el alumno participe y diseñe su propio modelo de formación en una situación que ya es una realidad para los docentes como motor de ese cambio en la educación del siglo XXI. Se pretende que las nuevas tendencias sobre los procesos formativos sean donde los sujetos se vean aprendiendo a aprender, y a enfrentarse a la información seleccionando, elaborando y comunicando. La planificación de políticas sociales y educativas dirigidas a compensar las desigualdades en el acceso a las TICs es una necesidad urgente y necesaria si se pretende que la sociedad de la información no sea para unos pocos, sino para la inmensa mayoría de la ciudadanía. Phelps, Hase y Ellis (2005) hacen mención de los nuevos enfoques en educación en donde los aspectos de la enseñanza y el aprendizaje pueden ser utilizados en modelos no lineales aplicados al uso de las computadoras, enganchándose en el debate de las competencias y capacidades.



## **2.10 Dominio afectivo y aprendizaje.**

En educación los aspectos del dominio emocional, se han basado en la idea de que el afecto y la cognición se encuentran vinculados íntimamente durante el proceso de aprendizaje (Csikszentmihalyi, 1991; Lazarus, 1984; Meyers y Cohen, 1990). Existen algunas causas por la que esta relación ha sido poco abordada: existe dificultad para describirla en términos del diseño, es un reto para las autoconcepciones de los educadores profesionales y es difícil de cuantificar en términos de evaluación educativa. La teoría cognitiva del aprendizaje integra de manera difusa la perspectiva pragmática, predominando el abordaje estructural. Pero, por otra parte, no se puede soslayar que el individuo tiene un componente biopsicosocial (Tomkins, 1981), y que se puede entender el aprendizaje desde un punto de vista holístico.

Cabero (1991), en un trabajo de extensa revisión bibliográfica hace mención de diferentes enfoques acerca de la interacción existente entre los individuos y los medios (representados en este caso por las computadoras y la informática en general), siendo mencionados algunos como atributos propios de los medios, otras a los individuos como características cognitivas, actitudes hacia los medios y grado de dominio técnico y sémico de los mismos.

Tsai y Tsai, (2003) refieren que las competencias computacionales incluyen conocimientos básicos y habilidades, actitudes y ansiedad producidas por el uso de las mismas. Este estudio revisó las estrategias de aprendizaje de los estudiantes como una variable de interés en relación a su competencia en el uso de las computadoras en concordancia con otros donde se revela que los alumnos con mejores estrategias de aprendizaje son los que tienen mejores resultados en su desempeño académico. Se afirma que no existen muchos estudios donde se relacionen el papel de las estrategias de aprendizaje con el conocimiento adquirido con el uso de las computadoras.

## **2.11 La teoría social cognitiva del aprendizaje y la autorregulación.**

La teoría social cognitiva del aprendizaje tiene como antecedente los trabajos de Miller y Dollard en 1941 los cuales proponen una teoría de aprendizaje social y de imitación que rechazaba la teoría conductista imperante en el discurso psicológico en esa época. Posteriormente los trabajos de Bandura (2001), establecen una serie de consideraciones sobre tres componentes

principales de la teoría, equidistantes, que interactúan entre sí y conforman una triada de reciprocidad:

- el personal, donde juegan papeles importantes los factores cognitivos, afectivos y biológicos,
- el del comportamiento y
- el denominado ambiental.

La teoría referida contrasta notablemente con los enfoques de las teorías del funcionamiento humano que sobreenfatizan a los factores ambientales en la conducta y en el aprendizaje. En el centro de la teoría social cognitiva se encuentra el concepto de autoeficacia definida como los juicios personales que realiza el sujeto acerca de sus capacidades para organizar y ejecutar acciones requeridas para tipos diferentes de operaciones. Este concepto ha sido relevante en estudios de educación que involucran constructos como rendimiento académico, atributos de éxito y fracaso, establecimiento de metas, memoria, resolución de problemas y enseñanza.

Otro concepto que subyace en la teoría de Bandura (2001) es el que se refiere a las capacidades con que cuenta el ser humano y que lo define como tal; siendo éstas la de simbolizar, la de planear estrategias alternativas, aprender a través de la experiencia vicaria (observando las experiencias de otros), mecanismos autorregulatorios, y la capacidad más distintiva del ser humano: de autorreflexión, con la cual, el individuo le da sentido a sus experiencias, explora sus propios conocimientos y creencias, se involucra en la autoevaluación y como consecuencia de todo lo anterior modifica su pensamiento y su conducta (Pajares, 2002).

### Metacognición.

Flavell (1979) inicialmente en su clásico artículo, acuñó el término metacognición referido como el conocimiento que posee un sujeto respecto a su propia cognición y al monitoreo y control que se tiene del mismo conocimiento (por ejemplo el alumno sabe que es capaz de realizar lectura rápida, o de que tiene poca capacidad para la escritura, etc). Veenman et al. (2006) abordan los diversos aspectos de la metacognición en cuanto a sus diversas acepciones en los distintos autores interesados en el tema; así encontramos conceptos como creencias metacognitivas, conocimiento metacognitivo, sensación de conocer, juicio del aprendizaje,

habilidades metacognitivas, habilidades de orden superior, encontrando una falta de coherencia y sugiriendo la necesidad de profundizar en el trabajo teórico para lograr una definición unificada. Sin embargo, existen dos aspectos generales de la metacognición: el conocimiento acerca de la cognición y la autorregulación de la cognición (Veenman, Kok y Blöte, 2005 ). Anderson y Krathwohl (2001) mencionan cuatro categorías generales del conocimiento: factual, procedimental, conceptual y metacognitivo. Uno de los momentos más importantes en el desarrollo de las teorías psicológicas y educativas enfocadas a investigar el aprendizaje, fue cuando se enfatizó el hecho de que el alumno debía ser más consciente y responsable sobre su propia cognición y su pensamiento. Estos cambios, han sido a través de las corrientes de la investigación sobre el aprendizaje y el desarrollo desde los modelos neo piagetianos, hacia la ciencia cognitiva y los modelos de procesamiento de la información; o hacia los modelos culturales de Vigotsky y de los modelos de aprendizaje situado. Suárez (2004) detalla las zonas de desarrollo próximo de Vigotsky con relación a su aplicación entre los sujetos que se hallan en el proceso de aprendizaje y al aprovechamiento de las ventajas educativas tecnológicas en red. Así mismo señala que, cuando hay aprendizaje el sujeto desarrolla procesos evolutivos internos que operan sólo cuando hay interacciones y cooperación con otros sujetos. Cuando se internalizan dichos procesos se convierten en logros evolutivos independientes del aprendiz. La zona de desarrollo próximo es una categoría de análisis de la interacción cooperativa entre iguales, lo cual nos obliga a pensar que hay un fundamento teórico de importancia cuando existe una interacción entre iguales (alumnos), es decir basada en la interacción social al utilizar las tecnologías como medios de aprendizaje eficaz.

Boekaerts et al. (2000) utilizan el término conocimiento metacognitivo al que presenta el alumno acerca de la tarea, la persona y las estrategias. De acuerdo al trabajo de Pintrich (1999) donde se refiere a un esquema que relaciona la motivación con el aprendizaje autorregulado, éste es definido como las estrategias que utilizan los estudiantes para controlar y regular su cognición (por ejemplo por medio del uso de varias estrategias cognitivas y metacognitivas). Un estudiante autorregulado está consciente de cuándo él conoce un hecho o cuenta con una habilidad o cuándo no. Contempla sus logros de una manera sistemática y por medio de procesos controlables, de manera que acepta como una gran responsabilidad sus metas; él mismo es el iniciador de su proceso de aprendizaje.

El aprendizaje autorregulado ha tomado parte en diversas teorías del aprendizaje: en la teoría conductista la regulación es a través del reforzamiento externo; en la teoría cognitiva la autorregulación se maneja como equivalente de la metacognición, y en la teoría social cognitiva el enfoque de la autorregulación es una combinación de la autoobservación, la autoevaluación y la autorreacción.

Enseñar a los estudiantes a transformarse en alumnos más activos, motivados y autorregulados es un tema que continuamente se menciona en educación. Las actividades del aula auténticas y significativas que son relevantes en la vida real generan procesos de conocimiento en el alumno y cambios conceptuales. Aunque los componentes motivacionales son importantes es igualmente importante incluir componentes cognitivos en los modelos de aprendizaje en las universidades. (Pintrich, 2000).

Azevedo (2005) examina la relación entre las creencias epistemológicas, la metacognición y los logros de los estudiantes en un ambiente de aprendizaje hipermedia. Las creencias epistemológicas se refieren a las creencias acerca de la naturaleza del conocimiento y del saber, y la metacognición se refiere a la capacidad de reflexionar, entender y controlar el aprendizaje propio. Dicho autor reconoce que las dimensiones de metacognición y creencias epistemológicas han sido poco estudiadas en relación al aprendizaje en un contexto de hipermedia y deja la puerta abierta para estudios posteriores donde, se intente conocer qué tipo de procesos de conocimiento profundo se desarrollan cuando existe un aprendizaje de ambiente multimedia. Bendixen y Hartley (2003), examinan la relación entre las creencias epistemológicas, la metacognición y los logros de los estudiantes en un ambiente de aprendizaje hipermedia. Stoney y Oliver (1999), describen cómo el uso de la multimedia, tomando como consideración el sustento teórico del aprendizaje autorregulado, puede conseguir niveles de pensamiento profundo en esta población adulta. Refiere, además, el uso de micromundo de la multimedia para explorar y promover el uso del aprendizaje autorregulado y en particular examina el grado en el cual niveles elevados de pensamiento se logran concluyendo en modo sugestivo las maneras en que estos alumnos podrían alcanzar dichos niveles.

Desde otra perspectiva, en los trabajos de Viniegra y Aguilar (1999), indican que es imprescindible la introspección autocrítica; ese ser consciente de lo que sucede con el proceso de elaborar el propio conocimiento que, en el sentido que venimos analizando, tiene que ver con esa autorregulación consciente del alumno y a la que ellos denominan, aprendizaje autónomo.

## 2.12 Modelo de aprendizaje autorregulado.

Algunos modelos de aprendizaje autorregulado enfatizan la integración de los componentes motivacionales y cognitivos del proceso de aprendizaje (Pintrich et al.,1993). El aprendizaje autorregulado requiere de tener conciencia de los procesos de reflexión de manera que el alumno es capaz de evaluar sus propios actos y logros. Según estos autores, existen dos categorías generales de aprendizaje autorregulado:

- Estrategias cognitivas de aprendizaje. Weinstein y Mayer (1986) mencionan por primera vez las estrategias de preparación, elaboración y organizacionales como importantes para el desarrollo del aprendizaje en el aula
- Estrategia de preparación se refiere a una técnica donde los temas que se desean aprender son mencionados en voz alta. Otra más se refiere al hecho de subrayar las líneas del texto de manera pasiva y ausente de reflexión. Estas estrategias seleccionan información importante para el alumno, activando la memoria de trabajo, aunque no necesariamente originan un conocimiento profundo
- Estrategia de elaboración incluye la paráfrasis del texto donde se resume el material estudiado creando analogías y realizando una reorganización y conexión de las ideas, explicándolas de manera que se pregunte y se responda acerca del tema.
- Estrategias organizacionales se refieren a la realización de apuntes o de mapas de las ideas importantes donde se identifiquen la prosa y las estructura del texto, donde se logra como resultado una comprensión más profunda que las técnicas de preparación arriba mencionadas .

### 2.- Estrategias metacognitivas y autorregulatorias del aprendizaje.

La mayor parte de los modelos de control metacognitivo o estrategias de autorregulación se refieren a la planeación, monitoreo y control del alumno sobre sus propias actividades cognitivas y de conducta. Por supuesto que no todo el aprendizaje académico sigue estas fases, ya que en muchas ocasiones los estudiantes aprenden el material académico de manera tácita, implícita o sin intención, como sugiere el modelo.

Aunque parecen altamente correlacionadas empíricamente, pueden ser discutidas por separado. Las fases han sido sugeridas de manera heurística a fin de guiar nuestro pensamiento y pueden ser consideradas como:

Fase 1. Planeación de actividades y formulación de metas. Ha sido investigada entre los estudiantes y se refiere a la formulación de metas de estudio, hojear el texto previamente a efectuar la lectura, generándose preguntas y realizando un análisis del problema. Con estas estrategias, la comprensión del material es *más* fácil y la tarea *más* eficaz.

Fase 2. Procesos de monitoreo del propio pensamiento en cuanto al comportamiento académico, es un aspecto esencial en la actividad auto regulatoria. Esta actividad se lleva a cabo cuando los estudiantes comprueban su comprensión en cuanto a los propósitos auto formulados previamente. Un ejercicio que se realiza con frecuencia es seguir con atención la lectura de un texto, haciendo una serie de cuestionamientos a través de la misma lectura y verificar si efectivamente se comprendió el material.

Fase 3. Estrategia de manejo de recursos, control y regulación. Se enfoca hacia las estrategias que utilizan los estudiantes para controlar y manejar su ambiente de estudio. En este rubro se pueden mencionar factores como el tiempo y esfuerzo requeridos para el estudio; el ambiente que se logra con otras personas incluyendo a sus compañeros de clase y profesores a través de estrategias de búsqueda de ayuda (Zimmerman y Martínez-Pons, 1988). Este tipo de estrategias ayudan al estudiante a adaptarse y a modificar su medio de estudio haciéndolo acorde a sus objetivos y necesidades.

Fase 4. Reacciones y reflexiones. Esta fase representa varias clases de reacciones y reflexiones de sí mismo en relación con la actividad o el contexto.

### **2.13 Constructos conativos.**

En la investigación educativa han sido utilizados una serie de constructos enfocados a captar aspectos del aprendizaje humano y de su desempeño, que van más allá de los constructos convencionales denominados cognitivos así como a los que se enfocan a los afectos. Así tenemos que, para poder comprender los estilos de aprendizaje o maneras características con las que los individuos prefieren aprender basadas en ambientes particulares y condiciones sociales definidas, es necesario considerar las diferencias existentes entre constructos cognitivos, conativos y afectivos. Los constructos cognitivos incluyen los siguientes aspectos, percepción, reconocimiento, concepción, juicio y razonamiento. Los afectivos se definen en las respuestas basadas en sentimientos hacia un objeto o idea. Algunos ejemplos son la emoción, el estado de

ánimo y el temperamento. La conación es definida como los procesos mentales que colaboran al desarrollo de un organismo, caracterizado por un estado de inquietud y de tendencia consciente de esforzarse hacia algo (Ruohotie, 2000). El dominio conativo se encuentra “localizado” entre la cognición y el dominio afectivo. Entre los constructos conativos se encuentran dimensiones como los logros motivacionales, aspectos volicionales (caracterizados por la persistencia), intencionales y algunos otros que se relacionan de manera directa con la personalidad como la flexibilidad intelectual, la consciencia profunda y características como la extroversión o la reflexión-impulsividad. Algunos de ellos se le ha diseñado para destacar diferencias en los estudiantes cuando se precisa conocer sus estilos de aprendizaje o para evaluar su desempeño. Los límites entre la cognición, motivación/afecto, y la conducta pueden ser poco claros, pero resulta de utilidad discutirlos por separado, ya que mucha de la investigación tradicional psicológica, se ha enfocado en cada una de las áreas aislándolas unas de otras (Snow y Jackson, 1983). Aunque los conceptos expuestos anteriormente pueden ser distinguidos unos de otros, de manera teórica en el momento de realizar investigación es imposible mantener estas distinciones en estado “puro” (Pintrich, 2000).

#### **2.14 Métodos tradicionales y el abordaje social cognitivo de la motivación y la cognición.**

Por sí misma la utilización de las TICs comparada con métodos tradicionales educativos ha arrojado en algunos estudios resultados similares en cuanto a aprovechamiento académico, entendido como el nivel de conocimientos adquiridos en un curso, determinados por medio de una evaluación sumativa que se realiza al final de un proceso instruccional o ciclo educativo (Bates, 1997). Sin embargo, en un metaanálisis realizado por Waxman y Fen (2003) se indica que los resultados obtenidos en el aprendizaje utilizando tecnologías, es mucho mayor de lo que antes se había pensado, sus resultados muestran una correlación significativa entre variables como enseñanza, aprendizaje y uso de tecnologías. Este análisis incluye 42 estudios con una población representativa de 7000 estudiantes. Hartley y Bendixen (2003), describen en un estudio descriptivo el uso de un programa tutorial hipermedia y su impacto en la metacognición. Mc Mahon (2002), discute sobre las posibilidades de detectar formas de aprendizaje autorregulado bajo sus distintos componentes afectivos, cognoscitivos por medio de ambientes de aprendizaje

en línea con una tendencia hacia la independencia del alumno por hallar las estrategias adecuadas para lograr su aprendizaje.

Los ambientes de hipermedia se han probado para el aprendizaje de los alumnos en aspectos como:

- estructuras cognitivas básicas (memoria multimodal de corto plazo)
- funciones cognitivas (animaciones mentales)
- representaciones múltiples (textos, diagramas, videos)
- perfiles de navegación del aprendiz
- estructuras de los sistemas (lineal v.s. jerárquico)
- uso de organizadores avanzados (Azevedo y Guthrie, 2004).

Los ambientes hipermedia, han sido estudiados también desde un enfoque educativo entre los que se cuentan: productos del aprendizaje (lograr ganancias en el aprendizaje que se reflejan en las pruebas pretest- posttest), características del aprendiz (por ejemplo bajo nivel previo de conocimientos) o enfocándose al estudio de los procesos cognitivos (uso de la estrategia o metacognición) (Mayer, 2001).

Azevedo y Guthrie (2004) han desarrollado un esquema de codificación de comportamiento autorregulado basado en varios modelos recientes de autorregulación publicados por autores como Pintrich, Winne y Zimmerman. En dicho esquema se hace énfasis en el aprendizaje por medio de la hipermedia, mencionado a las clases y descripciones de los subprocesos del aprendizaje autorregulado (Cuadro 1).



**Cuadro 1. Sistema de codificación de las dimensiones de aprendizaje autorregulado.**

<b>DIMENSIÓN/ INDICADOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Anticipación/Planeación/Activación</b> Planeación.	Un plan involucra coordinadamente la selección de los operadores. Su ejecución implica una conducta condicionada al estado del problema así como a la jerarquización de las metas y sub metas.
Sub metas	Consisten en operaciones que son posibles, pospuestas o intentadas, o bien, a estados en que se espera obtenerlas. Las metas pueden ser identificadas porque no tienen referencia con estados preexistentes.
Activación de conocimiento previo	El alumno indaga en su memoria un conocimiento previo relevante antes de realizar su actividad o durante la misma
Reciclar la meta en la memoria de trabajo	El alumno restablece la meta en la memoria de trabajo
<b>Monitoreo</b> Evaluación del aprendizaje (EDA)	El alumno se hace consciente de que no sabe o no comprende todas las cosas que ha leído.
Sensación de conocer (SDC)	El alumno esta consciente de haber leído algo en el pasado y haberlo comprendido, pero no es capaz de recordarlo.
Autocuestión	El alumno relee para mejorar su comprensión del contenido
Evaluación del contenido	El alumno monitorea el contenido en relación a las metas
Identificar lo adecuado de la información	El alumno evalúa la utilidad y/o adecuado de los contenidos que está leyendo, observando, etc.

Tomado y modificado de Azevedo y Guthrie (2004).

**Cuadro 1. Sistema de codificación de las dimensiones de autorregulación (Continuación).**

<b>DIMENSIÓN/INDICADOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Uso de Estrategia</b> Selección de una nueva fuente de información	La selección y el uso de varias estrategias cognitivas para la memoria, aprendizaje, razonamiento, solución de problemas y pensamiento. Puede incluir la selección de una nueva representación, coordinación de representaciones múltiples, Etc.
Búsqueda libre de metas	El alumno busca el ambiente multimedia sin una meta o plan específico.
Resumir	El alumno resume lo que acaba de leer, inspeccionar o escuchar en el ambiente multimedia.
Copiar la información	Copiar una fuente de información, tal como un texto o un diagrama del ambiente multimedia.
Relectura	El alumno relee o revisa una sección del ambiente multimedia.
Inferencias	El alumno hace inferencias basadas en lo que leyó, vió o escuchó en el ambiente multimedia.
Formulación de Hipótesis	El alumno formula preguntas que van más allá de lo que ha leído, visto o escuchado.
Elaboración de Conocimiento	El alumno elabora lo que acaba de leer, ver, o escuchar con el conocimiento previo.
<b>Dificultad de la actividad y Demandas</b> Tiempo y esfuerzo en la planeación	El alumno intenta intencionadamente controlar su conducta
Conducta de búsqueda de ayuda	El alumno busca asistencia de alguien con experiencia con respecto a su conocimiento recién adquirido del tema o a las instrucciones recibidas.
Dificultad de la actividad	El alumno indica algo de lo siguiente: 1) la actividad es fácil o difícil 2) usar el ambiente hipertexto es más difícil que usar el libro.
Control del Contexto	El alumno utiliza aspectos del ambiente multimedia para ampliar la lectura y la visualización de la información
Expectativa de lo adecuado de la información.	El alumno tiene expectativas de que un cierto tipo de representación pruebe ser adecuada a una meta dada.

Tomado y modificado de Azevedo y Guthrie (2004).

## **2.15 Usos Pedagógicos de materiales didácticos digitales.**

Un medio o material didáctico electrónico es un recurso específicamente diseñado para los procesos de enseñanza aprendizaje con computadoras. Su secuencia de acceso y recorrido es variable puesto que depende de cada sujeto, siendo características sus capacidades de incorporar textos, gráficos, sonido, imágenes, secuencias de video, etc, es decir incorpora elementos multimedia. Este tipo de material suele ser más flexible y ofrecen posibilidades de desarrollar un trabajo autónomo por parte del alumno, además de estimular en el usuario la investigación y exploración, producen entornos con gran capacidad de motivación (Area, 2002b). Los sistemas multimedia han sido ampliamente utilizados en la tecnología educacional (Pahl, 2004), existiendo estructuras para su desarrollo y evaluación. Tessouro y Puiggali (2004), consideran los aspectos positivos que la utilización de la computadora tiene sobre el aprendizaje, sobre la cognición, las actitudes y los efectos sociales, así como otras características positivas como pueden ser la interactividad, personalización, facilidad de utilización, medio de investigación en el aula, medio motivador, aprendizaje individual y apuntan que tendría que utilizarse más el ordenador para mejorar diferentes aprendizajes.

Así mismo, la comprensión de la multimedia como una integración completa de diferentes medios y de lenguajes es crucial (Heller y Martin, 2001). Los sistemas multimedia se caracterizan por canales que dan acceso para comunicar conocimiento y para facilitar actividades. Sus componentes principales son:

- Un canal, que se considera como una abstracción de un aparato conectado para comunicar información codificada.
- Un lenguaje específico para comunicarse entre los canales que existen entre el usuario y el sistema multimedia.
- Un medio, considerado como un equipo de canales coordinados.

Los sistemas de aprendizaje multimedia interactivos transforman actualmente, de manera positiva, el campo del aprendizaje en base a sus fundamentos como comunicación semiótica, aprendizaje y tecnología educativa (Marton, 1996). Sánchez (2003), destaca puntos como aspectos técnicos, funcionales y pedagógicos cuando el docente decide la utilización de material multimedia en la enseñanza. Los programas que se refieren como útiles en la enseñanza deben reunir criterios de calidad como eficacia didáctica, relevancia, facilidad de uso, facilidad de

instalación de programas y complementos y versatilidad didáctica. Han surgido materiales como Neobook V4.10, MultimediabuilderMP3, Macromediaauthorware, etc., que son parte de la mercadotecnia y que requieren de una evaluación inteligente de su aplicación a la educación.

## **2.16 Investigaciones Relacionadas.**

Uno de los autores que más ha publicado sobre la metacognición como Veenman (2007), o de la autorregulación como Van Hout (2000), mencionan la necesidad de utilizar los métodos e instrumentos adecuados para evaluar dicho constructo y que teóricamente al utilizar métodos mixtos sería de esperar altas correlaciones entre los resultados obtenidos. Para entender la disparidad entre los diferentes métodos de evaluación de la metacognición, Veenman (2006), recomienda realizar investigaciones con diseño multimétodo, ya que el número de publicaciones utilizando ambos métodos es escasa y podemos mencionar que sólo se han realizado en poblaciones de educación primaria (Desoete, 2008), por lo tanto existe necesidad de conocer qué tipo de instrumentos son los adecuados para determinar las actividades metacognitivas, qué metodología puede ser la idónea para que los estudios diseñados sean confiables y válidos. Existen publicaciones donde se han utilizado los diversos elementos que conforman nuestra investigación tales como el uso de materiales hipermedia o multimedia diseñados intencionalmente con fines educativos, el uso de cuestionarios estructurados para el registro antes y después de las intervenciones educativas, utilizando diseños de estudio cuasiexperimentales o multimétodo. Así podemos mencionar:

- Los trabajos de Igo, (Igo et al. 2008), que es una continuación de su línea de investigación acerca de la forma en que los alumnos de nivel superior copian y pegan la información disponible en la red como un auxiliar didáctico para preparar sus exámenes. Este estudio es mixto y aborda las metodologías cuantitativa y cualitativa ,y en él se pide a los estudiantes realizar notas acerca de 3 paradigmas en las que se basan teorías del aprendizaje (conductista, social y constructivista), empleando un material instalado en una página Web y accedando a través de Microsoft Internet Explorer. Se les realizó además previo y posterior a la intervención un examen de conocimientos sobre el tema de las teorías del aprendizaje. La herramienta electrónica que fue empleada para reunir el material se denomina matriz electrónica o expediente electrónico, y permite tomar notas de cuatro maneras distintas: con 7 palabras, 14 palabras, 21 palabras. Los 4 grupos que

fueron conformados fué en base al número de palabras, añadiéndose uno más al cual no se le restringía el número. La metodología cuantitativa utilizó como pruebas estadísticas MANOVA y ANOVA, y con las comparaciones de las varianzas entre los grupos, se encontró que los grupos de mayor restricción (7 palabras) y el que no tuvo ninguna restricción de palabras se comportaron igual. Estos resultados desconcertantes (en base a hallazgos previos, donde los alumnos con mayor restricción tenían más rendimiento académico) obligaron a realizar una metodología cualitativa basada en entrevistas a 5 de los participantes de la fase cuantitativa. Sus resultados indican que los estudiantes de los grupos de restricción de 14 y 21 palabras afirmaron que las condiciones impuestas eran poco éticas, no se les permitía mantener el foco de atención al tomar las notas y les perjudicaron en cuanto a su rendimiento académico. Esto no fue referido en los alumnos pertenecientes a los grupos de 7 palabras o a los de número no restringido. El autor recomienda ampliamente el uso de la metodología mixta a fin de suplir las deficiencias, en éste caso de la metodología cuantitativa.

- El trabajo de Dresel y Haugwitz (2008), que mediante metodología cuasiexperimental subdiseño de grupo no equivalente, con exámenes pretest /postest, se aplicó en tres grupos de nivel primaria (n=151). Se diseñó y aplicó en los tres grupos un programa computacional diseñado para la enseñanza de matemáticas. A un grupo experimental se le da un andamiaje con instrucciones autorregulatorias por medio de la computadora, al otro grupo experimental se le da el andamiaje por medio de un texto con instrucciones autorregulatorias y el grupo control sólo utiliza el programa computacional. Se trata de investigar la motivación, la producción de estrategias autorregulatorias y el rendimiento académico en la asignatura. Se utilizó un diseño estadístico con prueba de ANCOVA, logrando demostrar diferencia significativa en cuanto a rendimiento académico de la asignatura, a los aspectos motivacionales, y de las estrategias autorregulatorias de planeación y submetas, entre los grupos experimentales y el control. No hubo mejoría en la producción de estrategias de autoevaluación y monitoreo.
- El trabajo de Graesser et al.(2007), investigan los efectos del uso de un programa computacional de tipo tutorial ubicado en la red denominado SEEK (fuente, explicación, evidencia y conocimiento), el cual contiene instrucciones metacognitivas como planeación, monitoreo y toma de notas, mostrado con ventanas-pop up. El programa fué

utilizado en dos grupos de alumnos de nivel bachillerato, bajo la temática de las placas tectónicas y las erupciones volcánicas. Los alumnos deben decidir sobre la confiabilidad de sitios en la red que ofrezcan información acerca de la temática descrita. En un grupo se permite la navegación libre en red y al otro se le administra el programa SEEK. No se utilizó ningún instrumento de medición de estrategias autorregulatorias, y para determinar diferencias se usó un diseño factorial. Se realizaron test de conocimientos de la asignatura previo y posterior a la intervención y se concluye que los alumnos no mejoraron en cuanto al rendimiento académico con el uso del programa SEEK.

- El estudio de Manlove et al. (2007), donde alumnos de secundaria, en la asignatura de Física utilizan una ambiente virtual de simulación de un tanque de agua, y tienen acceso a herramientas de análisis de datos para realizar una investigación sobre el tema y se les pidió un reporte final de práctica. Se dividió el grupo en la condición PC+ donde los alumnos tenían acceso a un programa computacional denominado Coordinador de Procesos, que les daba instrucciones autorregulatorias de planeación y monitoreo. El otro grupo denominado PC- sólo tuvieron acceso a un programa que les facilitaba la toma de notas y la fijación de sus metas. Se registraron las frecuencias de actividades autorregulatorias y el grupo experimental PC+ consiguió elaborar reportes más completos y elaborados que el grupo PC- y realizó mayor número de actividades autorregulatorias. Se menciona que de manera paradójica el grupo PC-, realizó mejores modelos experimentales.
- El estudio de Desoete (2007) bajo un diseño multimétodo evalúa la metacognición en alumnos de educación primaria ( $n = 20$ ), que cursaron la asignatura de Matemáticas, y valora la utilidad varias pruebas como: un test de razonamiento matemático (KRTR), test de facilidad numérica (TTR), un test de metacognición prospectivo (PAC) y un test retrospectivo de metacognición (RAC), una prueba de calibración para aritmética (CDR), un procedimiento computarizado para evaluar matemáticas y predicción (EPA 2000), un cuestionario elaborado por el maestro donde se aprecian las habilidades metacognitivas y como técnica cualitativa un protocolo de piensa en voz alta. Los resultados arrojan una correlación positiva entre el cuestionario EPA 2000 y el elaborado por el maestro, así como entre los tests de metacognición prospectivos y retrospectivos. Se concluye que la apreciación de la metacognición por parte del docente puede correlacionarse

adecuadamente con otro tipo de instrumentos de evaluación, aunque los resultados deben reproducirse pudieran variar debido factores que pueden sesgar los resultados como: la experiencia, capacidad del docente, y su familiaridad con el manejo de la evaluación de los procesos de metacognición.

### **2.17 Análisis de contenido.**

El análisis de contenido realizado durante este trabajo se integra como parte del paradigma cualitativo de investigación, el cual incluye aportes teóricos como las concepciones del lingüista Mijaíl Bajtin, que afirman que el signo (tanto lingüístico como no lingüístico), en tanto que poseedor de significado, es el eje sobre el funcionan los procesos de mediación, es decir el uso de los instrumentos semióticos hacia el mundo social (de Pablo, 1999). Las ideas desarrolladas por Bajtin descubren vías y procedimientos para el estudio de problemas psicológicos y educativos, definiendo a los géneros discursivos como una serie de enunciados del lenguaje estables que son agrupados porque tienen ciertas similitudes en su contenido temático, su estilo verbal y su composición. Dichos enunciados son identificados en nuestra investigación, basados en los sustentos teóricos del aprendizaje autorregulado. La definición de Análisis de contenido utilizada en este trabajo puede ser adoptada en términos de “el conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones tendientes a obtener indicadores (cuantitativos o no) por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes permitiendo la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción/recepción (contexto social) de estos mensajes” (Fernández, 2000).

### **2.18 Filosofía educativa institucional. Ideario de la Universidad Latina de México.**

La intervención educativa fué realizada en la Universidad Latina de México (ULM) de Celaya, Guanajuato. Esta institución cuenta con estatutos que incluyen el ideario de la universidad así como la misión, visión y el organigrama con el que opera dentro del ámbito educativo. A continuación referimos los puntos principales del documento “Filosofía educativa institucional” de la ULM. (Universidad Latina de México. Agenda. 2009).

Naturaleza.

La ULM, es una institución de educación superior, de carácter peculiar, que orienta su quehacer en el humanismo cristiano.

La ULM, en un marco de libertad, realiza sus funciones universitarias de investigación en la innovación y descubrimiento del conocimiento, de transmisión del conocimiento a través de la docencia, y de extensión y difusión de la cultura en actividades y servicios a la sociedad en la que se encuentra inmersa.

LA ULM se encuentra situada en la ciudad de Celaya, Guanajuato, México, tiene su origen en el Instituto Celayense, que fue fundado en el año de 1966.

Para la Universidad Latina de México el hombre:

1.- Es un ser autoconsciente y libre, abierto a la realidad, que se desarrolla en relación consigo mismo, con los demás, con la naturaleza, con Dios;

2.- Es un ser personal y social, una unidad substancial de cuerpo y espíritu;

3.- Es una persona única, irrepetible y trascendente;

4.- Es un ser con historia, con la capacidad de transformarla;

5.- Busca la verdad, el bien, la justicia, la paz y la belleza;

6.- Es capaz de conocer y crear cultura y a través de su trabajo, embellecer y transformar al mundo;

7.- Es perfectible, se encuentra en continuo desarrollo y por ello es educable

Para la Universidad Latina de México, la educación;

1.- Es un proceso intencionado y sistemático de creación, comunicación y asimilación crítica de la cultura, por medio del cual se encauza el desarrollo de la persona;

2.- Conduce a la persona a ser, convivir, aprender y a hacer, por medio de una formación integral que lo lleva a lograr su plenitud

3.- Despierta en la persona el gozo de buscar la verdad, de descubrirla y de comunicarla en todos los campos del conocimiento;

4.- Tiene como eje central al alumno, cuyo compromiso personal es indispensable en su propia formación;

5.- Habrá de responder a las necesidades de cada persona, teniendo el educador una actitud de amor y acompañamiento que promueva en él y en el educando el crecimiento personal y social.

La ULM pretende:



- 1.- Educar al hombre para que se desarrolle como persona y realice su proyecto de vida como medio para alcanzar la trascendencia;
- 2.- Desarrollar integralmente a hombres y mujeres capaces y comprometidos con el servicio a los demás;
- 3.- Educar al hombre para la libertad con responsabilidad;
- 4.- Conservar, fomentar, difundir los valores trascendentales y humanos;
- 5.- Formar profesionistas conscientes de la problemática social, que propongan soluciones y se comprometan con la acción de dichas soluciones.

La Universidad Latina de México:

- 1.- Es una comunidad integrada por los alumnos, profesores, personal directivo, administrativo y auxiliar, y padres de familia, quienes contribuyen a la acción educativa de la Universidad;
- 2.- Involucra en su quehacer a toda la comunidad universitaria, favoreciendo su integración y desarrollo, propiciando que asuma su liderazgo y autoría de los cambios tanto dentro de la Universidad como en su entorno;
- 3.- Promueve la creación, búsqueda, conservación y transmisión de la verdad en los diferentes campos del saber científico;
- 4.- Es una institución cuyos procesos y contenidos educacionales favorecen el desarrollo integral de la persona en aras de su trascendencia;
- 5.- Establece líneas y proyectos de investigación, que se vinculan con las necesidades fundamentales de la Universidad y su contexto;
- 6.- Mantiene contacto e intercambio constante con instituciones de carácter nacional e internacional dedicadas a la docencia, la extensión y la investigación;
- 7.- Difunde los beneficios de la cultura la sociedad, promoviendo el intercambio y la colaboración con instituciones que persiguen propósitos similares;
- 8.- Propicia el diálogo entre la fé y la ciencia, en un clima de respeto a la libertad de conciencia de todos sus miembros, enmarcados en un ideal común;
- 9.- Promueve la armonía entre la tecnología y la reflexión, el cuidado de la tradición y el avance del saber;

10.- Es una institución abierta a la comunicación y vinculación con su entorno local, regional y nacional.

El hombre que se forma en la Universidad Latina de México:

1.- Se desarrolla integralmente;

2.- Es libre, disciplinado, crítico y original;

3.- Es capaz de vivir en relación consigo mismo, con la naturaleza, con los demás y con Dios;

4.- Ha internalizado los valores trascendentales del hombre, los propios de su cultura y los manifiesta en su vida;

5.- Es consciente de la problemática social, propone soluciones y se compromete con la acción de dichas soluciones;

6.- Es capaz de trabajar y de trascender su propia labor, encontrando ahí su significación y realización humana.

Misión

La ULM tiene como Misión la educación para la formación integral de la persona, promoviendo y fomentando en los miembros de su comunidad universitaria una conciencia crítica que les permita contribuir, a través del ejercicio profesional, con responsabilidad social y sentido de trascendencia, en la transformación de su ámbito social.

Visión 2010

Una Universidad que facilita la formación integral de los miembros de su comunidad.

Una Universidad cuyos egresados son capaces personal y profesionalmente.

Una Universidad con una comunidad universitaria dinámica, incluyente, participativa y solidaria.

Una Universidad con programas educativos pertinentes

Una Universidad vinculada con su entorno.

Una Universidad con un sólido prestigio académico.

Una Universidad con presencia regional y nacional.

Una Universidad con una estructura académica y administrativa pertinentes.

Una Universidad con una infraestructura física que le permite cumplir cabalmente con sus funciones sustantivas.

Una Universidad con una consistente presencia regional en las manifestaciones culturales y artísticas.

Una Universidad que impulsa la cultura ecológica.

Una Universidad participativa en los avances tecnológicos y científicos.

Una Universidad que realiza investigación para generar e innovar conocimientos tecnológicos, científicos y humanísticos.

Una Universidad que promueve una cultura internacionalista.

#### Breve Cronología.

La ULM tiene sus orígenes en el Instituto Celayense, que fue fundado en el año de 1966 por el Profr. Isaías Lemus O., iniciando sus labores con la Secundaria, en 1968 comienza la Preparatoria; en el año de 1975 la Licenciatura de Psicología y la Primaria y en 1978 dan inicio las clases en el jardín de niños; en los años siguientes el impulso a la educación superior ha sido notable, y así en 1986 da inicio Odontología, en 1988 Diseño de Interiores y Diseño Gráfico, en 1990 Comercio Internacional y Arquitectura, 1997 Derecho y Contaduría, y este mismo año se amplía el horizonte con la apertura de programas en posgrado al iniciar la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar; en el año de 1999 inician las actividades en la Maestría en Ciencias de la Educación; es el 19 de mayo del año 2000, el Instituto Celayense recibe la distinción de Universidad, decidiéndose llevara el nombre de Universidad Latina de México. En el año 2001 se obtiene el reconocimiento de validez oficial en las Maestrías de Terapia Familiar y Odontología. Es para agosto de 2002 que la Escuela Superior de Diseño y Arquitectura se mudan al nuevo edificio que constituye la primera etapa del Campus Universitario, en Sn José de Trojes, al oriente de la ciudad de Celaya.

El ciclo escolar 2005-2006, marca un hito en la historia del Instituto Celayense- ULM, pues en febrero de 2006 la comunidad educativa y universitaria celebran cuarenta años de fructífera labor a favor de la sociedad celayense y de la región, razón por la cual durante el año que comprende del 23 de octubre de 2005 al 23 de octubre de 2006, se realizaron una serie de eventos. Para el ciclo escolar 2006-2007 se inauguran los cursos en la Escuela de Medicina con la Licenciatura de Médico Cirujano.

Denominación.

El nombre de ULM define las funciones, los valores y la localización de la Institución.

Universidad es la institución de educación superior, en donde se establece un diálogo intergeneracional de transmisión y generación del saber. Una corporación que en la experiencia humana de la comunicación interpersonal, por la docencia y la investigación, se ordena a la contemplación de la verdad, a la unidad orgánica del conocimiento, al cumplimiento de las vocaciones personales y a la preparación de los profesionales necesarios para la realización del bien común.

Latina, se refiere a un ideal de integración moderno con identidad y no se refiere únicamente a la ubicación geográfica, sino a un sistema de valores, preferencias y estimaciones. Heredera de una civilización que se nutre de los ideales de la civilización griega y en la cosmovisión judeo-cristiana, la cultura latina trasciende su tiempo y espacio, y en el mestizaje secular con las culturas autóctonas del nuevo mundo, adquiere una expresión única en la historia de la humanidad, enriqueciendo la cultura universal en un mundo en que la comunicación humana trasciende las fronteras de los nacionalismos, y en el diálogo intercultural enriquece las culturas nacionales acompañando al hombre en la mundialización.

Lema

“AGE QVOD AGIS” es el lema de la Institución. Es una frase latina que debe interpretarse en todo su alcance.

El fundador, Profr. Isaías Lemus Oliveros (qepd) deja como legado a los miembros de la comunidad universitaria de la ULM a la sociedad misma, la idea de... “haz bien lo que haces”; es decir, pon cuidado en lo que haces, consejo que suele darse a los que se distraen en sus ocupaciones, y cuyo origen es de Horacio, cuando asigna la fórmula latina “ Sapere aude, age qvod agis”...-osa saber, y cuida bien lo que haces-. Frase acuñada que el mismo Horacio cuida en sus sátiras contra la sociedad romana, después del asesinato de Julio César.

Más tarde es usada por Kant, en su filosofía sobre la Ilustración donde pone énfasis e interpreta de la manera siguiente: “Ten valor para servirte de tu propia razón, cuídate de todo lo que haces”. Y agrega que no sólo con la razón se debe actuar, ya que no se existe solo; se debe

cuidar lo que se hace, porque sólo en la sociedad podemos desarrollarnos adecuadamente armónicamente.

Es una filosofía simple y rotunda, la inmensidad y la magnitud del lema, su universalidad es manifiesta y cubre generosamente, la calidad de la Universidad (Universidad Latina de México 2009).

### **2.19 Organigrama de la Universidad Latina de México.**

Se puede consultar en el anexo I.

## **III. JUSTIFICACIÓN**

El uso de las TICs y en particular un material didáctico como el Macromedia Flash®, desde un enfoque multimétodo, no ha sido explorado como promotor del aprendizaje autorregulado, ni en sus elementos constituyentes, tomando en cuenta los enfoques actuales de la teoría social cognitiva y los modelos recientes de autores como Pintrich, Winne y Zimmerman. Los ambientes de aprendizaje basados en el uso de computadoras representan un elemento necesario e insoslayable en la época actual debido a los enormes avances en el desarrollo de las Tics y que ya han sido aplicadas a diversos campos de las ciencias. En la Educación superior y en particular en el nivel de posgrado de Odontología no tenemos evidencias de cuáles serían los posibles alcances y limitaciones que representaría la aplicación y uso de tales tecnologías desde la óptica particular de los paradigmas basados en la transmisión del conocimiento. En nuestro medio, resulta necesario esclarecer qué tipo de mecanismos de conducta son elegidos por los alumnos a fin de regular su aprendizaje con el uso dicho programa computacional y decidir de manera definitiva si su aplicación pueda tener un lugar como herramienta pedagógica en nuestra población de estudiantes a nivel profesional. No hay que perder de vista que las tecnologías cumplen diversos propósitos en la escuela y que son un medio de apoyo a la enseñanza, no su fin. Tampoco se puede olvidar la importancia de avanzar en flexibilidad pedagógica para crear un clima propicio de difusión de las TICs en la enseñanza. Es necesario destacar la participación de los docentes en el uso de las tecnologías a fin de que adecuadamente capacitados puedan

garantizar la centralidad como agente de cambio y prevenir las brechas entre cultura docente y cultura virtual.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A lo largo de la historia el desarrollo de la tecnología ha seguido un curso paralelo a la evolución humana y ha moldeado en forma crucial diversas etapas de la civilización. De esta manera sus orígenes son localizados en el momento en que el lenguaje, la conciencia reflexiva y la capacidad de elaborar herramientas se tornan parte de la vida del hombre, siendo base de la complejidad de su pensamiento, de su quehacer como ser social en el mundo y también de su vida cotidiana.

A medida que la tecnología se torna un aspecto fundamental de la naturaleza humana, de manera gradual es aplicada a diversos campos del conocimiento, entre éstos se cuenta a la educación. Ésta conjunción se lleva a cabo de forma desfasada, ya que tomando en cuenta el desarrollo de ambas, sabemos que las tecnologías de la información y la comunicación han conseguido un grado de avance tal que definen nuestra civilización actual y en el caso de la educación ocupada fundamentalmente de la recuperación de tradiciones y elementos cognitivos de un grupo social, el uso y aplicación de las tecnologías como parte integrante de su práctica no se ha extendido sino hasta las últimas décadas del siglo XX. Han existido muchos esfuerzos para conjuntar ambas disciplinas , ya que de inicio el modelo tecnológico es ajeno a la educación y se encuentra desarticulado de él, ni ha habido una incorporación real ,así como una correcta aplicación en cuanto a sus potenciales usos didácticos en nuestro medio. Por tanto resulta pertinente recuperar ambas esferas del conocimiento y replantear una conjunción planeada y dirigida a nuevas aplicaciones que sean de mayor eficacia y eficiencia en el ámbito educativo, siendo nuestra propuesta el ligar el proceso educativo con el tecnológico y viceversa. Como disciplina dentro de las Ciencias de la Salud y en particular la educación Médica y Odontológica se enriquece al utilizar los medios tecnológicos de información y comunicación en un nuevo equilibrio y síntesis que sería fuente de investigación, formación y mejora de la atención.

Con base en los antecedentes empíricos que se han planteado en el enfoque teórico, nos proponemos determinar los alcances y limitaciones del uso de las Tecnologías de la información y comunicación (TICs) en particular el empleo del programa Macromedia Flash®, en el desarrollo de estrategias y conductas de aprendizaje autorregulado y sus implicaciones para la

comprensión conceptual de una unidad temática de la materia de Epidemiología en estudiantes de posgrado de Odontología.

Planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Los alumnos del posgrado de Odontología en base a la utilización de un programa multimedia y elaborando un material educativo, bajo la óptica de los paradigmas psicoeducativos de la transmisión del conocimiento, logran desarrollar estrategias y conductas de aprendizaje autorregulado en las fases descritas como:

1. Anticipación/planeación/activación,
2. Monitoreo.
3. Uso de estrategia,
4. Dificultad de la actividad y demanda ?.

## **V. HIPÓTESIS.**

El uso de la Tecnología en Información y Comunicación (TIC) y en particular el de Macromedia Flash®, promueve el desarrollo de estrategias y conductas de aprendizaje autorregulado en estudiantes de posgrado de Odontología.

## **VI. OBJETIVO GENERAL**

Determinar el desarrollo de estrategias y conductas de aprendizaje autorregulado en los alumnos del Posgrado de Odontología por medio de la elaboración de un material multimedia (Macromedia Flash®) aplicado a la Educación. De la misma manera, se plantea determinar los alcances y limitaciones de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) aplicadas a la Educación.

Objetivos Específicos.

Estos objetivos se plantean lograr a través de:

- 1.- Identificar el nivel de rendimiento académico (alto, medio o bajo) de los alumnos del posgrado de Odontología, de acuerdo al percentil y a la escala de puntaje de calificaciones del examen de conceptos de Epidemiología pretest y postest.
- 2.- Identificar el nivel de aprendizaje autorregulado (alto medio o bajo) de los alumnos del posgrado de Odontología de acuerdo al percentil y a la escala del puntaje del cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado.
- 3.- Comparar los promedios del puntaje obtenido en el examen de conceptos de Epidemiología antes y después de la intervención educativa.
- 4.- Comparar los promedios del puntaje obtenido en el cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado antes y después de la intervención educativa.
- 5.- Determinar el promedio de las diferencias de los puntajes obtenidos de el examen de conceptos de Epidemiología aplicado previo a la intervención educativa (uso de un software educativo) y posterior a la intervención educativa (uso de un software educativo).
- 6.- Determinar el promedio de las diferencias de los puntajes obtenidos de el cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado aplicado previo a la intervención educativa (uso de un software educativo) y posterior a la intervención educativa (uso de un software educativo).
- 7.- Identificar, describir las frecuencias e interpretar estrategias y conductas de autorregulación mediante dos métodos: a. El uso del sistema de codificación de conductas de autorregulación de Azevedo y Guthrie durante el empleo del software educativo Macromedia Flash®, en el curso de Epidemiología del Posgrado de Odontología y b. Mediante el uso de la técnica Análisis de contenido.



## **VII. METODOLOGÍA.**

### **7.1. Diseño de Estudio.**

El abordaje del estudio es de tipo multimétodo ya que cuenta con metodología cuantitativa de tipo operativo, cuasiexperimental pretest/postest y cualitativa bajo el enfoque del Análisis de contenido.

El estudio cuasiexperimental de diseño pretest/postest de grupo único, se denomina de esa manera porque la misma medida es aplicada antes de la intervención y posterior a ella, carece de asignación aleatoria, debido a que todos los sujetos incluidos en el estudio se les aplica la intervención, siendo ellos mismos su propio control y se selecciona a los individuos incluidos en el estudio de manera tal que tengan un grado de similitud tan alto como sea posible. En esta clase de diseños las aplicaciones del pretest y postest deben ser en un período corto de tiempo.

### **7.2. Definición del Universo.**

El universo de estudio en el caso de esta tesis equivale a la población a la que se tuvo acceso y que fue constituida por todos los alumnos del posgrado de Odontología de la especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Universidad Latina de México ((Celaya, Guanajuato), inscritos en el 4º semestre (período Agosto-Diciembre 2008), n= 18, por lo tanto al considerar que tenemos acceso a la totalidad de la población y que están incluidos todos y cada uno de los elementos poblacionales no resulta necesario un cálculo de tamaño de muestra.

Como criterios de inclusión, fueron tomados todos los alumnos inscritos en el 4º semestre del posgrado período Agosto-Diciembre 2008 de Odontología especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Universidad Latina de México (Celaya, Guanajuato). Los criterios de exclusión, se aplicaron a los alumnos con cursos previos de aprendizaje autorregulado y que tuvieran cursos a nivel básico, intermedio o avanzado de Macromedia Flash® mx 2004 versión educación, y los criterios de eliminación se aplicaron a los alumnos que desertaron por causas naturales (estado de salud, motivos socioeconómicos, etc.) o fueron dados de baja por la administración.

Los alumnos participantes no habían cursado previamente durante su formación académica la asignatura de Epidemiología. Todos los alumnos participaron de forma voluntaria, después de haber sido informados de las características del estudio y de dar su consentimiento por

escrito (ver ANEXO II). La investigación se realizó en base a los lineamientos éticos de la Universidad Latina de Celaya y la declaración de Helsinki de la asociación médica mundial en su 59ª asamblea.

### **7.3. Definición de variables y unidades de medida.** Variables del estudio:

#### 1. Variable independiente

Intervención educativa:

Con TICs, definida como la modalidad educativa que utiliza medios electrónicos para promover el aprendizaje autorregulado de los alumnos: uso del programa Macromedia Flash®

#### 2. Variable dependiente.

Definición conceptual:

Aprendizaje autorregulado definido como el reconocimiento consciente del alumno acerca de los procesos (cognitivos) y estrategias cognitivas, metacognitivas, de manejo de recursos y procesos motivacionales.

#### Definición operacional

Se revela en el puntaje en el instrumento que explora desarrollo del aprendizaje autorregulado, a través de los siguientes indicadores:

1. Anticipación/planeación/activación: implica una conducta condicionada al estado del problema así como a la jerarquización de las metas y submetas que pueden ser identificadas por el alumno que al hacerse consciente de un conocimiento previo relevante antes de realizar su actividad o durante la misma.

2. Monitoreo. El alumno se hace consciente de que no sabe o no comprende todo optando por alternativas que mejoren su comprensión y lo monitorea en relación a sus metas, evaluando la utilidad y/o adecuado de lo que está haciendo.

3 .Uso de estrategia. La selección y el uso de varias estrategias cognitivas para la memoria, aprendizaje, razonamiento, solución de problemas y pensamiento, puede incluir la selección de una nueva representación, coordinación de representaciones múltiples, busca el ambiente multimedia, resume lo que acaba de leer, inspecciona o escucha, hace inferencias, formula preguntas y elabora lo que acaba de leer, ver, o escuchar.

4. Dificultad de la actividad y demanda. El alumno busca asistencia de alguien con experiencia con respecto al conocimiento reciente del tema o a las instrucciones recibidas: indica si la actividad es fácil o difícil y si usar el ambiente multimedia es más difícil que usar el libro; elige aspectos del ambiente multimedia para ampliar la lectura y la visualización de la información y tiene expectativas de que un cierto tipo de representación pruebe ser adecuada a una meta dada.

Los tipos de variables y escalas de medición, se identifican en el cuadro 2.

## Cuadro 2

### Variables y Escalas de Medición.

Variable	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidades
Items del cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado	Cuantitativa	Continua	Puntaje expresado en números enteros y fracciones decimales
Reactivos del examen de de conceptos de Epidemiología	Cuantitativa	Discreta	Aciertos del examen en números enteros
Verbalizaciones de las conductas de aprendizaje autorregulado	Cuantitativa	Discreta	Veces de realización expresado en números enteros

### 7.4. Macromedia Flash ® 2004 versión educación.

Area (2002b) menciona un ejemplo frecuentemente utilizado por los docentes que aplican materiales multimedia como el Macromedia Flash®. Este programa cuenta con un formato de animaciones vectoriales multimedia e interactivas. Existe un reporte con fundamento teórico de tipo constructivista que hace mención a dos teorías del aprendizaje desarrolladas en el siglo XX;

cognoscitivismo y conductismo. Su enfoque metodológico trata de demostrar que los alumnos al reconstruir una página web utilizando herramientas de autor como Macromedia Flash® son capaces de desarrollar un aprendizaje centrado en el alumno, con significado y de tipo cooperativo (Neo y Neo, 2001).

En la docencia, las nuevas tendencias en la aplicación y en el desarrollo de herramientas flexibles y adaptables a propósitos pedagógicos es esencial, ya que deben reunir características como versatilidad, consistencia ser suficientemente interesantes como para mantener la atención del alumno. Macromedia Flash® versión educación es una herramienta con capacidad de extraer y liberar una gran cantidad de medios disponibles en la internet, así como diferentes bases de datos.

A diferencia de páginas estáticas y lineales como HTML, flash contiene múltiples capas de contenido e interacción, así como interfases que se mueven imperceptiblemente de una interacción a otra. Mencionaremos algunos elementos constituyentes de las herramientas con usos educativos:

- Ambientes de Macromedia Flash®, los cuales trabajan con metáforas de películas y utilizan escenarios y líneas del tiempo como estructuras primarias. El escenario es un área de la pantalla visible en el objeto de aprendizaje que se está creando. De los paneles vecinos el alumno puede seleccionar e incluir ítems para crear interacciones significativas para él. Por ejemplo, alineando 3 botones, el alumno selecciona 3 botones del área del escenario y selecciona la posición adecuada en el panel de alineación. Los marcos contienen a la línea del tiempo y estructuran la presentación de los contenidos de los ítems en el escenario. La línea del tiempo contiene capas, las cuales son una manera de ordenar la aparición de contenidos en el escenario.

- Bibliotecas: definidas como sitios en la interfase de macromedia donde posterior a la creación de escenario, marco y estructuras de las capas se incluyen elementos componentes como: sonidos, video, imágenes, botones, animaciones, diagramas. Son nombrados con símbolos.

- Movie clips: definidos como mini películas las cuales se almacenan en paneles y son mostrados cuando se requieren, además tienen su propia línea del tiempo. Dichos elementos pueden ser importados de la red o creados, integrándose en el objeto de aprendizaje. Es muy útil para mostrar gráficos y esquemas grandes y simples, que tardan muy poco tiempo en descargar animaciones de procesos y creación de elementos didácticos interactivos.

- Uso de banda ancha: ya que Macromedia Flash® contiene elementos que incrementan la eficiencia de la banda ancha, a fin de cargar con mayor velocidad páginas completas o videos de formato estándar, comprimiendo y descomprimiéndolas (Heins y Himes, 2002).

El programa Macromedia Flash® fue elegido porque el ambiente multimedia presenta características que ayudan al alumno a realizar un manejo más eficiente de la información y a realizar modelos mentales que facilitan su aprendizaje (Mayer, 2003). Los programas multimedia y los ambientes multimedia de aprendizaje tienen el potencial de aumentar la cantidad y el tipo de información a la que tienen acceso los alumnos, permitiendo una participación activa y facilitando la utilización de procesos mentales superiores. El ambiente de aprendizaje basado en computadoras con el uso de programas multimedia puede ser equiparado dentro de los sistemas complejos, los cuales están compuestos por varias partes *interconectadas* o *entrelazadas* cuyos vínculos contienen información adicional y oculta al observador. Como resultado de las interacciones entre elementos, surgen propiedades nuevas que no pueden explicarse a partir de las propiedades de los elementos aislados. Es así como el proceso de realización de productos en el ambiente de aprendizaje basado en tecnologías, se ve sustentado por la utilización de habilidades mentales superiores (Mayer, 2001).

### **7.5 Intervención educativa.**

La intervención educativa se dividió en dos fases. La primera consistió en dar un curso de 14 horas (2 horas a la semana) sobre el manejo básico del uso del programa informático Macromedia Flash®. El curso estuvo a cargo de un docente experto en el manejo del programa y se llevó a cabo durante los meses de octubre y noviembre de 2008. La segunda fase de la intervención consistió en una actividad de 20 minutos, tiempo propuesto por Bannert y Mengelkamp (2007), en donde se desarrollan las actividades de verbalización y “Piensa en voz alta”, en los cuales se les pidió a los alumnos que elaboraran un material multimedia en sus computadoras denominado “Aspectos actuales de la Epidemiología de las Enfermedades Bucodentales en México” y utilizaron como fuentes de consulta los documentos que tenían disponibles en el disco duro de las computadoras de la sala de computo de la Universidad Latina de Celaya denominados:

- 1.-“Fórmulas de Epidemiología” el cual se encuentra en formato de PowerPoint®;

2.- “Material de Intervención del Doctorado” (que cuenta con los resúmenes de los artículos “Sociobehavioural risk factors in dental caries–internacional perspectives.”, Petersen, P. y “Dental caries and associated Factors in mexican school children aged 6-13 years. Casanova-Rosado A. et al. Estos dos se encuentran en formato de Word® y

3.- “Imágenes de Epidemiología” como documento en formato jpg.

Así mismo se instalaron grabadoras portátiles con casetes en cada lugar, para el registro sonoro de las verbalizaciones del alumno durante la intervención educativa. El docente-investigador permaneció con los alumnos para disipar dudas con respecto a la ubicación del material instalado en el disco duro con el fin de agilizar el proceso y el profesor que impartió el curso de Macromedia Flash® atendió todo el tiempo de la intervención las consultas sobre el uso del programa.

## **7.6 Metodología cuantitativa.**

### **Prueba piloto.**

1.- Al examen de Conocimientos de Epidemiología, a fin de estimar el grado general de consistencia interna y como una medida aceptable, el investigador realizó la prueba de Kuder Richardson 21, en dos grupos de posgrado de Odontología del 3er semestre del año lectivo 2004-2005, pertenecientes a la Universidad Autónoma de Querétaro y a la Universidad Latina de México, en Celaya, Gto. El tiempo que se requirió para contestar dicho examen fue decidido por los propios alumnos. Los resultados en ambos grupos fueron de 0.75 y 0.78, siendo ambos válidos para el propósito del estudio.

2.- El Cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado fue traducido por un experto en Lingüística (M en C Alicia Lucio Gómez Maqueo) adaptándolo a nuestra población en el aspecto semántico, realizando ajustes para su mejor comprensión y evaluación. Se le aplicó a los grupos del de posgrado de Odontología del 3er semestre del año lectivo 2004-2005, pertenecientes a la Universidad Autónoma de Querétaro  $n = 30$  y a la Universidad Latina de México, en Celaya, Gto.  $n = 18$ , tomando en cuenta sus observaciones y aclarando algunos términos que a juicio de los alumnos eran confusos, quedando redactados de manera clara a fin de que el instrumento fuera totalmente comprensible.

Para el abordaje cuantitativo se utilizó un diseño cuasiexperimental tipo pretest/posttest, 24 horas antes y 24 horas después de la fase 2 de la intervención educativa se aplicó el Examen de “Conceptos de Epidemiología” (ver ANEXO III). Consistió en conceptos básicos necesarios para la comprensión de los estudios epidemiológicos como tasas, proporciones, prevalencia, incidencia, tasas de mortalidad, riesgo relativo, razón de momios, así como diferentes tipos de estudios como experimentales, de casos y controles, de cohorte, meta-análisis. El tiempo que se requirió para la elaboración del test fue decidido por los propios alumnos ( 40 a 60 minutos ). Este instrumento se consideró para evaluar el rendimiento académico.

Al finalizar la aplicación del cuestionario de “Conceptos de Epidemiología”, es decir 24 horas antes de la segunda fase de la intervención educativa, se aplicó también el cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado antes de la intervención (ANEXO IV). El cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado es un instrumento validado publicado originalmente por Pintrich et al. (1993), contiene escalas motivacionales (expectativas, valor de la tarea y afecto) descritas por los autores y una sección cognitiva basada en un modelo general cognitivo del aprendizaje y procesamiento de la información referida en los trabajos de Weinstein y Mayer (1986). El cuestionario original consta de 81 ítems, y se realizaron análisis de consistencia, validez interna y predictibilidad en base a pruebas estadísticas de Factor de Análisis de máxima probabilidad con rotación de Varimax (varianza máxima), estimación de ajuste de bondad teniendo como prueba a la  $\chi^2$  y la homogeneidad de cada factor con la prueba de  $\alpha$  de Cronbach (Virtanen et al., 2003). Así mismo, el modelo de Joreskog y Sorborms ha sido utilizado en ese mismo cuestionario por autores como Ruohotie y Nokelainen (2000) y Nevgi (2003), para estimar sus parámetros de tipo cognitivo y motivacional, y probar el modelo, reduciendo los ítems a 44. Los parámetros estimados dentro de dicho modelo fueron generados usando las pruebas de bondad de ajuste y probabilidad máxima.

El cuestionario de aprendizaje autorregulado contiene 2 tipos de factores:

a.- Factor motivacional que a su vez incluye componentes como interés y valor de la tarea de aprendizaje (ítems 1, 4, 5, 10 y 17), componentes de utilidad de los estudios (ítems 7, 14, 15, 21), componentes de autoeficacia (ítems 2, 8, 11 y 13), componentes de expectativas de éxito (ítems 6, 9, 16, 18, 19, 22) y componente ansiedad y nerviosismo por el examen (ítems 3, 12 y 20).

b.-Factor cognitivo que a su vez está compuesto por componentes regulación del esfuerzo (ítem 43), componentes de autorregulación del aprendizaje (ítems 32, 40, 42), componentes de persistencia en los estudios (ítems 27 y 33), componentes metacognitivos de estrategia de ensayo, (ítems 23, 31 y 35), componentes metacognitivos de pensamiento crítico (ítems 30 y 37), componentes metacognitivos de enfoque de lo esencial del aprendizaje (ítems 24 y 34), componentes metacognitivos de aprendizaje constructivo (ítems 28, 36, 44), componentes metacognitivos de utilización de palabras clave (ítem 41), componente metacognitivo de aplicación de la teoría (ítem 39) y componente metacognitivo reflexión sobre lo aprendido (ítems 25, 26, 29 y 38).

El instrumento quedó conformado por 22 factores del componente motivacional y 22 factores del componente cognitivo.

Se aplicó el cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado después de la intervención (ver ANEXO V) 24 horas después de realizada la segunda fase de la intervención educativa (elaboración de material “Aspectos actuales de la Epidemiología de las Enfermedades Bucodentales en México” con uso de Macromedia Flash®).

El cuestionario de aprendizaje autorregulado es reflejo de las actividades autorreguladoras puestas en práctica y se reflejan como indicadores durante la aplicación de las estrategias por parte del alumno. Se revelan con la puntuación obtenida del 0 al 100% al efectuar su autoevaluación el alumno contestando el instrumento. La puntuación total era de 44 (mínimo 0 máximo 44), considerado valores de 1 (siempre), 0.75 (la mayoría de las veces), 0.5 (algunas veces), 0.25 (casi nunca o rara vez), para cada uno de los ítems, resultando la suma de los mismos el puntaje final obtenido por cada uno de los alumnos. Posteriormente y con fines estadísticos fue llevado a una proporción de 100%.

Los alumnos recibieron instrucción durante el curso de Epidemiología de los procesos y estrategias cognitivas, metacognitivas, de manejo de recursos y procesos motivacionales, de acuerdo a lo referido por Pintrich et al. (1993), Winne (2008) y Azevedo (2009):

1. Anticipación/planeación/activación: implica una conducta condicionada al estado del problema así como a la jerarquización de las metas y submetas que pueden ser identificadas por el alumno que al hacerse consciente de un conocimiento previo relevante antes de realizar su actividad o durante la misma.



2. Monitoreo. El alumno se hace consciente de que no sabe o no comprende todo optando por alternativas que mejoren su comprensión y lo monitorea en relación a sus metas, evaluando la utilidad y/o adecuado de lo que está haciendo.

3. Uso de estrategia. La selección y el uso de varias estrategias cognitivas para la memoria, aprendizaje, razonamiento, solución de problemas y pensamiento, puede incluir la selección de una nueva representación, coordinación de representaciones múltiples, busca el ambiente multimedia, resume lo que acaba de leer, inspecciona o escucha, hace inferencias, formula preguntas y elabora lo que acaba de leer, ver o escuchar.

4. Dificultad de la actividad y demanda. El alumno busca asistencia de alguien con experiencia con respecto al conocimiento reciente del tema o a las instrucciones recibidas: indica si la actividad es fácil o difícil y si usar el ambiente multimedia es más difícil que usar el libro; elige aspectos del ambiente multimedia para ampliar la lectura y la visualización de la información y tiene expectativas de que un cierto tipo de representación pruebe ser adecuada a una meta dada.

A los alumnos se les indicó que podrían recurrir a las estrategias referidas anteriormente durante la intervención educativa con Macromedia Flash® versión educativa.

## **7.7 Análisis Estadístico.**

### **Pruebas Estadísticas**

Enfoque Cuantitativo. Siendo un diseño cuasiexperimental pretest/postest con variables de tipo continuo se utiliza como prueba estadística la T pareada, es decir medir el promedio de las diferencias de las medias obtenidas a partir de los cuestionarios (antes y después) y el examen de conocimientos de Epidemiología (antes y después). Esta prueba se basa en el supuesto que los datos presentan una distribución Gaussiana. Con este tipo de pruebas se pretende controlar la variabilidad experimental.

Para el manejo de los datos y realizar la prueba de T pareada se utilizó el programa estadístico Graph Pad Prism 5®, con el cual se puede realizar bioestadística básica y gráficas científicas. Para una visión completa de las posibilidades del programa Graph Pad se consultó la página web [http://graphpad.com/help/prism5/prism5help.html?using\\_tour\\_overview.htm](http://graphpad.com/help/prism5/prism5help.html?using_tour_overview.htm).

## **7.8 Metodología cualitativa.**

En la segunda fase del estudio se les solicitó que no permanecieran en silencio por más de treinta segundos en el momento de realizar la actividad, de acuerdo a la metodología propuesta de “Pensamiento en voz alta” (Ericsson y Simon, 1993). Las indicaciones que se dieron a los alumnos se encuentran en el Anexo VI. Las verbalizaciones de los alumnos fueron registradas utilizando grabadoras marca Stern, hecha en China, y Sony, hecha en Japón. Para el análisis de las grabaciones de las verbalizaciones de los alumnos primero se realizó una transcripción de cada una de ellas y después se comparó la exactitud de la transcripción con cada registro de grabación.

El análisis se planteó en dos formas

1. De manera inicial, utilizando el sistema de codificación de las conductas autorregulatorias propuesto por Azevedo y Guthrie (2004). (Cuadro 1; inciso 2.14).

El sistema de codificación de conductas autorregulatorias de Azevedo y Guthrie (2004) fué traducido por la M. en C. Alicia Lucio Gómez Maqueo, de Facultad de Lenguas y Letras de la UAQ, con las adaptaciones semánticas necesarias para la investigación de las actividades realizadas por los alumnos durante el uso del programa Macromedia Flash®. Se describen las frecuencias de utilización de las verbalizaciones y codificación de las conductas autorregulatorias de los alumnos, mediante el uso de una gráfica de barras.

2.- Análisis de contenido de las verbalizaciones transcritas de las grabaciones de los alumnos realizadas durante la intervención educativa. El Análisis de contenido se realizó en una secuencia de procedimientos que a continuación se mencionan:

- Identificación de la población. Compuesta por todas y cada una de las unidades documentales, en nuestro caso las transcripciones de las verbalizaciones de los alumnos del posgrado de Odontología durante la intervención educativa.
- No existió una muestra ya que se incluyeron en el estudio a la totalidad de las unidades documentales, es decir la totalidad de los textos de los registros de las grabaciones producidas por los alumnos durante la intervención educativa, que a la vez constituyeron a la población en estudio.
- A partir del texto generado de las grabaciones de los alumnos (denominado Texto 1), se generó un 2º texto, donde las unidades de análisis fueron seleccionadas a partir de la

identificación de enunciados de interés para el investigador, acordes a la temática del aprendizaje autorregulado, y que después de ser expresadas fueran susceptibles de desglosarse en categorías y subcategorías.

- Dicha selección constituyó un nuevo corpus (3º texto) con el cual, y bajo una óptica estructuralista permitió la deconstrucción y reconstrucción del texto, realizando una reflexión a partir de las perspectivas teóricas del aprendizaje autorregulado. Con esta selección se pretende identificar las categorías centrales del aprendizaje autorregulado: cognitivas, afectivas y conativas (Ruohotie 2000, Pintrich 1999). Las categorías cumplen con requisitos esenciales del Análisis de contenido como ser:

- pertinentes, es decir, adecuadas al propósito de la investigación
- exhaustivas, abarcan todas las categorías posibles
- homogéneas, al estar compuestas de elementos de naturaleza igual o similar y
- mutuamente excluyentes, descartando que una unidad de análisis pueda ser simultáneamente ubicada en más de una subcategoría (Fernández, 2002).

A partir de las categorías centrales fueron identificadas subcategorías para cada una de ellas, y también fueron conceptualizadas:

-Categoría cognitiva: procesos metacognitivos y estrategias autorregulatorias de planeación, monitoreo y regulación.

-Categoría conativa: creencia de valor en la tarea, creencia de eficacia, orientación de la tarea.

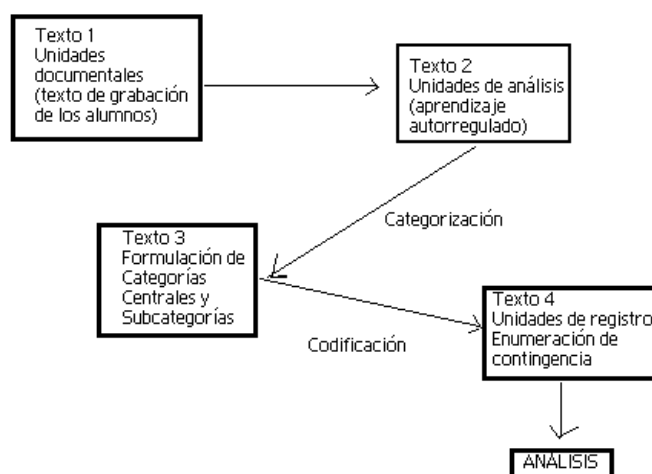
-Categoría afectiva: reacciones emocionales a la tarea.

- Teniendo en cuenta que habían sido identificadas en los pasos anteriores las unidades de análisis, categorías y subcategorías, se realizó la codificación, es decir, su transformación en unidades de registro, de acuerdo a la regla de enumeración de contingencia, constituyéndose un 4º texto. Esta regla es entendida como la presencia, en el mismo momento de dos o más códigos en una unidad de contexto, con lo cual se pudiera realizar su análisis posterior (Porta y Silva, 2003).

- Una vez que se tienen las unidades de registro se presentan en la sección de resultados en forma de cuadros en orden de aparición temporal e identificada.

- Se presenta a continuación (Figura 1) un resumen de las etapas del Análisis de contenido:

**Figura 1**  
**Resumen de las etapas del análisis de contenido**

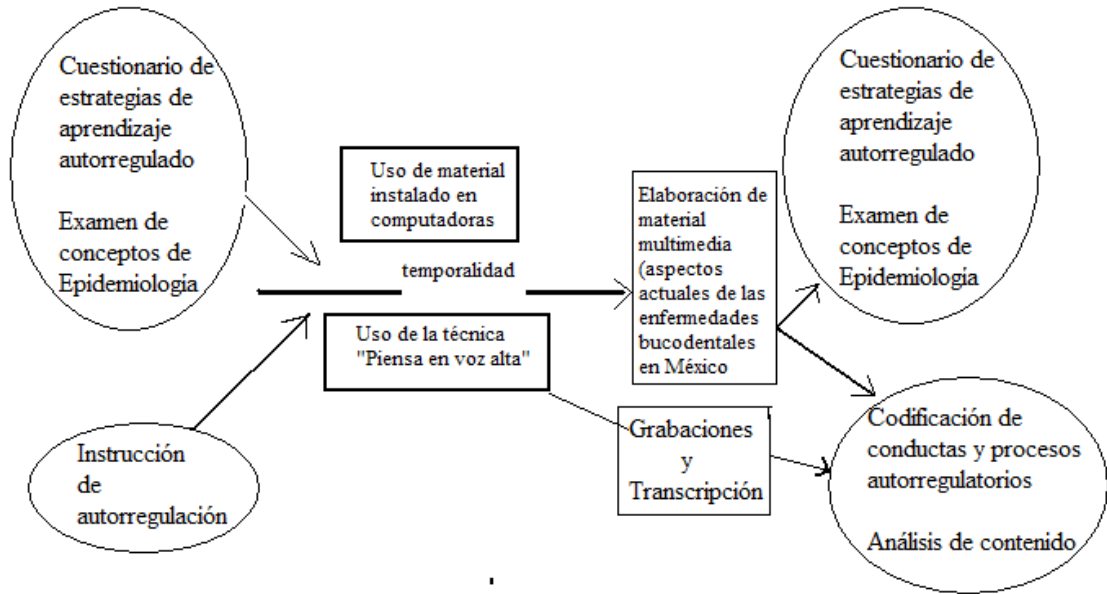


### 7.8 Procedimiento.

En la Figura 2 que se muestra a continuación se describen los pasos llevados a cabo durante la investigación educativa multimétodo:

**Figura 2.**

**Procedimiento de la investigación educativa multimétodo**



## VIII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

El grupo en estudio fueron los 18 estudiantes que componen el grupo de posgrado de Odontología de la Universidad Latina de México, con un promedio de edad de 29.94 años (rango de 26-40), 12 del sexo femenino y 6 del sexo masculino. Se identificó el nivel de rendimiento académico (alto, medio o bajo) de los alumnos del posgrado de Odontología, de acuerdo al percentil y a la escala de puntaje de calificaciones del examen de conceptos de Epidemiología pretest y postest. (Tabla 1)

**Tabla 1**

**Nivel de rendimiento académico (alto, medio o bajo) de los alumnos del posgrado de Odontología, de acuerdo al percentil y a la escala de puntaje de calificaciones del examen de conceptos de Epidemiología, pretest / postest.**

Nivel de rendimiento académico	Percentil	Escala de puntaje del examen (pretest)	Número de alumnos incluidos en el percentil (pretest)	Escala de puntaje del examen (postest)	Número de alumnos incluidos en el percentil (postest)
Bajo	25 o menor	24.30 – 34.14	5	24.39 – 36.33	3
Medio	50	34.15 – 36.58	5	36.34 – 41.46	7
Alto	75 o mayor	36.59 – 60.97	8	41.47 - 60.97	8

Se realizó la comparación de calificaciones obtenidas en el Examen de Conceptos de Epidemiología previo a la intervención con un promedio de calificaciones de 41.18 ( $\pm$  10.59) y posterior a la intervención con valor promedio de 47.04 ( $\pm$  14.09). Los datos también presentaron

una distribución normal (prueba D'Agostino y Pearson) se utilizó el programa graph Pad Prism 5. (Tabla 2).

**Tabla 2.**  
**Estadística descriptiva de los puntajes obtenidos en el examen de conceptos de Epidemiología antes y después de realizar la intervención con Macromedia Flash® pretest/postest.**

	Pretest	Postest
Promedio	41.18	47.04
Desviación estándar	10.59	14.09
Puntaje total grupal	682	818
Mín.	36	48
Máx.	67	78
Rango (máx. – mín.)	31	30

n = 18

Para determinar el cambio producido entre los exámenes pre y postest, así como para verificar el grado de significancia existente se efectuó la prueba de t pareada (Tabla 3).

**Tabla 3.**  
**Prueba de T que determina si la media de la diferencia entre las observaciones pareadas pretest/postest del examen de conceptos de Epidemiología es significativa.**

Hipótesis Alternativa	Valor de T	Nivel de probabilidad	Se rechaza Ho	Poder a .050 ( $\alpha = .05$ )
Pretest/postest	-2.3598	0.030	sí	0.60

< 0 □ 0

El resultado del examen de conocimientos de Epidemiología muestra una diferencia significativa entre el pretest y el postest, demostrando cambios positivos en cuanto al rendimiento académico, el cual podría ser atribuido al efecto de la intervención. Cabe recordar que en los estudios cuasiexperimentales al utilizar una prueba como t pareada para determinar el grado de

significancia que existe, al comparar los promedios de las diferencias antes y después de la intervención, se espera que queden controlados todos los posibles supuestos alternativos o amenazas potenciales a la validez interna, que pudieran condicionar dudas en cuanto al cambio logrado. De cualquier manera y tratándose de una investigación educativa no podemos dejar de tomar en cuenta la participación del docente (aclaración de conceptos y dudas sobre los temas tratados) y a los estilos de aprendizaje con que cuenta cada uno de los alumnos y que han utilizado a lo largo de su vida académica. Estos factores han sido considerados y mencionados por autores como Desoete (2008). El examen de conceptos de Epidemiología debe ser tomado sólo como un referente, ya que, como es sabido, el objetivo del estudio era la identificación de procesos de aprendizaje autorregulado y al estar en una institución educativa no debemos soslayar, aún de manera indirecta a un factor como el rendimiento académico. Debemos también resaltar el hecho de que la mayor parte de los alumnos no habían recibido información previa sobre los temas de Epidemiología.

A los datos obtenidos del cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado se les aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, utilizando también el programa graph Pad Prism 5. Al demostrar que los datos se distribuyen de manera normal se procedió a identificar el nivel de aprendizaje autorregulado (alto medio o bajo) de los alumnos del posgrado de Odontología de acuerdo al percentil y a la escala del puntaje del cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado, (Tabla 4).



**Tabla 4**

**Nivel de aprendizaje autorregulado (alto, medio o bajo) de los alumnos del posgrado de Odontología, de acuerdo al percentil y a la escala de puntaje de calificaciones del cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado (pretest/postest).**

Nivel de aprendizaje autorregulado	Percentil	Escala de puntaje pretest	Número de alumnos incluidos en el percentil	Escala de puntaje postest	Número de alumnos incluidos en el percentil
Bajo	25 o menor	59.09-68.04	4	47.15-55.97	4
Medio	50	68.05-69.88	5	55.98-61.36	5
Alto	75 o mayor	69.89-75.56	9	61.37-69.88	9

Posteriormente se hizo una comparación de medias antes y después de la intervención así como el grado de significancia existente entre ambas mediante la prueba T pareada. Los resultados se muestran en las Tablas 5 y 6. Se observa que el puntaje obtenido en el cuestionario de estrategias de aprendizaje autoregulado fué menor en el postest ( $69.88 \pm 3.94$  versus  $60.13 \pm 6.61$ ).

**Tabla 5.**

**Estadística descriptiva de los puntajes obtenidos del cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado antes y después de realizar la intervención con Macromedia Flash® pretest/postest.**

	Pretest	Postest
Promedio	69.88	60.13
Desviación estándar	3.946	6.610
Puntaje total grupal	1258	1082
Min.	59.09	47.15
Máx.	75.56	69.88
Rango (máx. – mín.)	16.47	22.73

n = 18

**Tabla 6.**

**Prueba de T que determina si la media de la diferencia entre las observaciones pareadas pretest/postest del cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado es significativa.**

Hipótesis Alternativa	Valor de T	Nivel de probabilidad	Se rechaza Ho	Poder a .050 ( $\alpha = .05$ )
Pretest/postest	4.8044	0.000	sí	0.994

$< \square 0$

En la prueba estadística recomendada para los diseños de estudio cuasiexperimentales de grupo único, la variable dependiente está representada por las diferencias entre las observaciones medidas antes y después de que se aplique la variable independiente. Esto debido a que las observaciones dentro de cada sujeto son dependientes y solo su diferencia es atribuible al tratamiento. En este caso utilizamos la prueba de T pareada para probar la hipótesis nula  $H_0: \mu_d = 0$ , con hipótesis alterna  $H_a: \mu_d < \square 0$ . Esta prueba sobre pares de observaciones, se basa en los supuestos de:

- los datos son continuos (no discretos)
- los datos, en este caso las diferencias de los datos pareados siguen una distribución de probabilidad normal
- una falta de independencia entre las observaciones de los grupos
- búsqueda de una mayor eficiencia en el contraste estadístico, cancelando los efectos no controlables y de escala, al disminuir la variabilidad. (León y Montero 2003, Van Dalen y Meyer 1996).

En este trabajo, al ser la Hipótesis nula  $\mu_d = 0$  y la Hipótesis alternativa  $\mu_d < \square 0$ , el estadístico de interés es sobre el promedio de las diferencias y no sobre la diferencia de los promedios. Es por eso que nos interese conocer el error estándar del promedio de las diferencias.

Es relevante la cuantificación y variabilidad de las calificaciones o de los puntajes antes y después de la intervención, si nos referimos a la eficacia de la intervención, sin embargo, el cambio obtenido es representado por el grado de significancia de acuerdo a una hipótesis nula. Con la prueba de T que se utilizó (debido a que el número de observaciones es pequeño), a diferencia de la prueba de Z, nos interesa la validez interna, y las conclusiones son aplicables para el grupo de estudio en particular tomando en cuenta dimensiones de tiempo (ni antes, ni después), espacio (en el lugar que se realizó la intervención) y de persona (que aplique a una población específica, en este caso el grupo de Posgrado de Odontología). Los diseños de estudio cuasiexperimentales son frecuentemente utilizados en Educación, ya que son prácticos, factibles y dan oportunidades dentro de ciertos límites para la generalización. El diseño de estudio aplicado en ésta tesis se basa en la aplicación de una intervención educativa a la totalidad de un grupo del posgrado de Odontología, dentro de los tiempos que son permitidos en la Universidad Latina de México, y la vez, cursaron la asignatura de Epidemiología. Estos estudios cuentan con la peculiaridad de que cuando se pretende realizar un control estricto de la validez interna se hace a costa de la validez externa o generalizabilidad de la investigación y viceversa. En el caso de la Educación en muchas ocasiones no es posible la aplicación de diseños experimentales con aleatorización, cálculo de tamaño de muestra y asignación del tratamiento de forma principalmente por cuestiones de tipo ético, además el docente sólo puede realizar la investigación en un solo grupo de estudiantes como fue nuestro caso. En éste trabajo, todo el grupo fue incluido en las actividades de capacitación para poder utilizar el programa multimedia, así como en las actividades de instrucción autorregulatoria previo a la intervención educativa.

Además como ha sido mencionado anteriormente, se empleó el cuestionario de estrategias autorregulatorias en un pretest y postest, con la intención de detectar la producción de estrategias de aprendizaje autorregulado (tanto motivacionales como cognitivas y metacognitivas). Los resultados muestran que el uso del programa multimedia no constituyó un factor benéfico para desarrollar dichas estrategias en el grupo estudiado, de acuerdo a lo obtenido en los puntajes pretest y postest. El cuestionario de estrategias autorregulatorias ha sido utilizado como un autorreporte, en el que los alumnos pueden ofrecer pistas sobre las estrategias de autorregulación que emplean durante sus estudios, sin embargo cuando es empleado en actividades relacionadas con el uso del programa Macromedia Flash® su utilidad fue limitada. Como un intento de aproximación a posibles supuestos alternativos que originaron este resultado mencionaremos:

- Capacidades de los alumnos. Pieschl (2009) menciona que es necesario identificar las percepciones que tienen los alumnos de las capacidades que reconocen poseer, como un componente del aprendizaje autorregulado. Esto se representa como el monitoreo metacognitivo y la autora lo identifica como una precondition necesaria para el aprendizaje exitoso, es decir una relación entre una estimación de sus capacidades y su rendimiento. Subestimar su autoeficacia pudo tener un efecto directo sobre la motivación. En los ítems correspondientes de los componentes metacognitivos del aprendizaje constructivo (28, 36, 44) las puntuaciones descendieron entre el pretest y el posttest, es decir los alumnos no mostraron la relación arriba mencionada.
- Los alumnos del posgrado de Odontología dentro de su formación educativa bajo la forma tradicional constituida, se enfocan en mayor proporción a desarrollar actividades creativas procedimentales y el uso del programa multimedia puso en juego otros aspectos de las habilidades cognitivas que los alumnos no desplegaron, al menos con lo detectado en los registros de los cuestionarios de estrategias de aprendizaje autorregulado.
- Elevado grado de dificultad de la tarea asignada. Cabe señalar que la realización de la tarea era la reunión y uso de varios objetos de aprendizaje (textos en forma de archivos, fórmulas e imágenes) tomando como base el programa Macromedia Flash®, siendo ésta actividad de un elevado grado de complejidad, ya que se requerían la utilización de diversas actividades mentales superiores como la atención, memorización, y organización del conocimiento. La realización de una búsqueda rápida a través de los documentos ofrecidos pudiera ir en detrimento de los alumnos poco capaces y por tanto la tarea asignada pudo superar dichas capacidades. Por otra parte, existen autores como Igo (2008), que recomiendan el uso de tareas complejas en ambientes de aprendizaje basados en computadoras.
- Azevedo (2009) menciona la necesidad de dar una instrucción autorregulatoria adecuada durante la fase previa de evaluación ya que no acepta el carácter omnipresente de la misma, es decir que se desarrolle espontáneamente en los alumnos. Uno de los puntos a considerar es que la instrucción dada a los alumnos pudo ser limitada por cuestiones de tiempo durante el curso.
- Esquema del examen. Se puede mencionar que el formato de los cuestionarios, se encuentra diseñado bajo el esquema del autorreporte, donde los alumnos dan sus puntos

de vista acerca de lo realizado durante el curso y la intervención. Podría formularse la pregunta si dichos cuestionarios representaron para los alumnos un tipo de examen evaluatorio con calificaciones aprobatorias o reprobatorias y que podrían afectar su calificación final, situación equívoca, ya que se le mencionó que se trataba de una intervención educativa, y en consecuencia no reflejó la opinión exacta de los alumnos.

- Área del conocimiento. Otra situación que pudo presentarse es reflexionar acerca de si el área del conocimiento abordada (Epidemiología) fue de escaso interés para los alumnos y aún con las novedades didácticas ofrecidas a lo largo del curso, los alumnos no la consideraron interesante, importante o útil para su formación y actividades profesionales futuras.
- Otra posible cuestión, es que el cuestionario carecería, a pesar de su eficacia, de los ajustes necesarios para ser utilizado en ambientes de aprendizaje basados en computadoras, aunque el sustento teórico sobre el cual se encuentra diseñado es sólido y resulta de innegable interés e importancia en la investigación educativa (Duncan y McKeachie, 2005).

En una primera fase del análisis, con los resultados mostrados, se pensó que la computadora no se le habría considerado como herramienta cognitiva, prevaleciendo el uso tradicional que los alumnos han dado a la misma (transcripción de textos, prácticas de copiar y pegar, así como la búsqueda de la información por internet), y que el uso del programa multimedia habría tenido un efecto no deseado sobre el desarrollo cognitivo de los alumnos.

Resultados de la metodología cualitativa.

Uso del sistema de codificación de conductas de autorregulación de Azevedo y Guthrie.

Codificación y transcripción.

Las grabaciones obtenidas durante la intervención con el material multimedia Macromedia Flash® fueron transcritos y codificados de acuerdo a lo descrito por Azevedo y Guthrie (2004) (Cuadro 1, inciso 2.14). La codificación se realizó previa lectura y relectura por

parte del autor de los diversos segmentos de las transcripciones y valorando en cada caso si cada uno de los segmentos seleccionados pertenecían en lo general, a cada una de las cuatro dimensiones de autorregulación y en lo particular a cada uno de los indicadores designados. En total se analizaron 360 minutos de grabaciones. La transcripción del material de las grabaciones dio origen a un documento de 20991 palabras en 45 páginas con renglones de un espacio (promedio de 2.5 hojas por participante). Las dimensiones exploradas en esta codificación se clasificaron en cuatro :

I. Anticipación/Planeación/Activación (planeación, submetas, activación de conocimiento previo y reciclar memoria de trabajo).

II. Monitoreo

III. Uso de Estrategia.

IV. Dificultad de la actividad y demandas.

En los cuadros 2, 3, 4 y 5 se ejemplifican algunas de las codificaciones obtenidas a partir de las transcripciones y que corresponden a los factores de las 4 dimensiones arriba mencionadas:

**Cuadro 3. Ejemplos de codificación de las dimensiones de aprendizaje autorregulado registrados durante la intervención con el programa Macromedia Flash®.Dimensión Anticipación/Planeación/Activación**

DIMENSIÓN/INDICADOR	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
<b>Anticipación/Planeación/ Activación</b> Planeación.	Un plan involucra coordinadamente la selección de los operadores. Su ejecución implica una conducta condicionada al estado del problema así como a la jerarquización de las metas y sub metas.	...le puse un fondo de color azul, y voy a insertar la información que tengo en word a mi presentación... estoy en flash, me voy a archivo y le pongo importar, importar a la librería, este... busco el artículo que tengo en word, en mis documentos... ya lo encontré.,
Sub metas	Consisten en operaciones que son posibles, pospuestas o intentadas, o bien, a estados en que se espera obtenerlas. Las metas pueden ser identificadas porque no tienen referencia con estados preexistentes.	... animación del cero a rojo. Ahora vamos a hacer que este entre primero de izquierda... no primero ahí está bien que aparezca y de ahí vamos a colocar otro Frame ¿En el 30? No. Vamos a trabajar nuevamente en el título.
Activación del conocimiento previo	El alumno indaga en su memoria un conocimiento previo relevante antes de realizar su actividad o durante la misma	...no se entiende... la seleccioné...no se entiende...la cambie y le puse letra bold style, voy a cambiar el tipo de letra, le voy a poner mmm, cuál?
Reciclar la meta en la memoria de trabajo	El alumno reestablece la meta en la memoria de trabajo	....pienso que estoy en PowerPoint, y no ni al caso....bien estoy haciendo mi fondo, pues si apenas me estoy acordando, es que pensé que...no me acordaba como hacerlo grande, pero ya ..

**Cuadro 4. Ejemplos de codificación de las dimensiones de aprendizaje autorregulado registrados durante la intervención con el programa Macromedia Flash®. Dimensión monitoreo**

<b>DIMENSIÓN/INDICADOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>EJEMPLO</b>
<b>Monitoreo</b> Evaluación del aprendizaje (EDA)	El alumno se hace consciente de que no sabe o no comprende todas las cosas que ha leído.	... pero bueno está bien ahorita voy a terminar, voy a terminar rápido no tengo ni idea de que voy a hacer con todo esto...
Sensación de conocer (SDC)	El alumno está consciente de haber leído algo en el pasado y haberlo comprendido, pero no es capaz de recordarlo.	...lo que pasa es que no estoy poniendo leyers. Voy a meter una imagen ya no me acuerdo como era muy bien...
Autocuestión	El alumno relee para mejorar su comprensión del contenido	... pueden ser proximales o distales ¿ a qué se refiere esto los factores proximales actualmente hayan..?
Evaluación del contenido	El alumno monitorea el contenido en relación a las metas	Escena 3 y en 15 segundo. -que paso d.C. Ya casi Vamos a revisar en publish preview Flash La presentación menciona que hay un error . Nuestros botones como que no funcionan Publish preview y nos manda un error .Y todo funciona.
Identificar lo adecuado de la información	El alumno evalúa la utilidad y/o adecuado de los contenidos que está leyendo, observando, etc.	Imágenes epidemiología, parece un tema muy interesante y que sirve mucho, pero desafortunadamente por el tiempo al menos en mi caso no tuve mucho tiempo de practicarlo pienso que si nos sirve..



**Cuadro 5. Ejemplos de codificación de las dimensiones de aprendizaje autorregulado registrados durante la intervención con el programa Macromedia Flash®. Dimensión uso de estrategia**

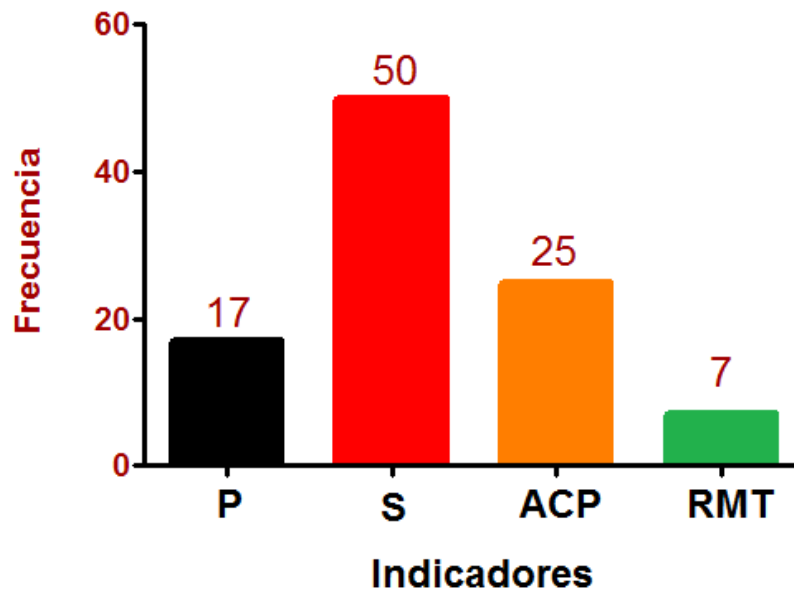
<b>Dimensión / indicador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ejemplo</b>
<b>Uso de Estrategia</b> Selección de una nueva fuente de información	La selección y el uso de varias estrategias cognitivas para la memoria, aprendizaje, razonamiento, solución de problemas y pensamiento. Puede incluir la selección de una nueva representación ,coordinación de representaciones múltiples, Etc.	..estoy leyendo en voz baja eh doc, no crea que estoy pensando, ya le dije que estoy leyendo doctor que por eso no voy a hablar para no grabar todo lo que leo, bueno entonces ahora se supone que aquí tengo esto tengo las diapositivas de power point necesito saber de qué hablan
Búsqueda libre de metas	El alumno busca el ambiente hipermedia sin una meta o plan específico.	... mm no me importa no me importa no entender luego vamos a insertar escena ok ya estoy en la escena dos ay pero para que bueno equis.
Resumir	El alumno resume lo que acaba de leer, inspeccionar o escuchar en el ambiente hipermedia.	...esto es divertido pero me faltan muchos conocimientos para que modifique timeline o propieties, bueno de este curso si me quedo claro la barra de herramientas.
Copiar la información	Copiar una fuente de información, tal como un texto o un diagrama de el ambiente hipermedia.	.. vamos a checar esta imagen que dice me lavo los dientes ok, vamos a copiarla y a pegarla en nuestro documento de flash.
Relectura	El alumno relee o revisa una sección del ambiente hipermedia.	Entonces vamos a agrandararlo vamos a prolongar este momento vamos a insertar otro en el 15 para que se quede en el centro seleccionamos las letras ya moví todo pongo control z vamos a seleccionar las letras..
Inferencias	El alumno hace inferencias basadas en lo que leyó, vió o escuchó en el ambiente hipermedia.	luego que seleccionar el frame con F6, ha ya sé, ya sé..
Formulación de Hipótesis	El alumno formula preguntas que van más allá de lo que ha leído, visto o escuchado.	... habrá alguna forma para que toda esta imagen se pueda copiar?
Elaboración de Conocimiento	El alumno elabora lo que acaba de leer, ver, o escuchar con el conocimiento previo.	y ahora vamos a ver tasa de incidencia, bla, el riesgo relativo también se calcula , la diferencia de, ah! ya se me ocurrió una buena idea vamos a hacer que vaya apareciendo texto por texto.

**Cuadro 6. Ejemplos de codificación de las dimensiones de aprendizaje autorregulado registrados durante la intervención con el programa Macromedia Flash®. Dimensión dificultad de la actividad y demandas.**

<b>DIMENSIÓN/INDICADOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>EJEMPLO</b>
<b>Dificultad de la actividad y Demandas</b> Tiempo y esfuerzo en la planeación	El alumno intenta intencionadamente controlar su conducta	Ouch, tuve un accidente y le apreté a algo que no debía pero ya volvió a salir y lo tengo que grabar y lo que tengo que hacer es abrir, pero , mejor me apuro porque si no no voy a acabar
Conducta de búsqueda de ayuda	El alumno busca asistencia de alguien con experiencia con respecto a su conocimiento recién adquirido del tema o a las instrucciones recibidas.	... Doctor, esteee., bueno tengo que poner esto?...
Dificultad de la actividad	El alumno indica algo de lo siguiente: 1) la actividad es fácil o difícil 2) usar el ambiente multimedia es más difícil que usar el libro.	...okay,okay, siempre tengo problemas con el mouse, me cuesta trabajo...
Control del Contexto	El alumno utiliza aspectos del ambiente multimedia para ampliar la lectura y la visualización de la información	
Expectativa de lo adecuado de la información.	El alumno tiene expectativas de que un cierto tipo de representación pruebe ser adecuada a una meta dada.	...lo voy a mover, lo voy a guardar y vamos a ver si ya esto editado en published previos flash, como quedo el título 2 no se ve ahhh, título 2, le voy a quitar el alfa porque no se ve, no se ve nada entonces ahora nos vamos a regresar a la presentación, pero no se ve..., lo voy a lograr ya

A continuación se reportan los resultados de las frecuencias con las que fueron utilizadas las estrategias de aprendizaje autorregulado en cada una de las 4 dimensiones arriba descritas (Gráficas 3, 4, 5 y 6).

**Figura 3. Dimensión Anticipación/Planeación/Activación.**

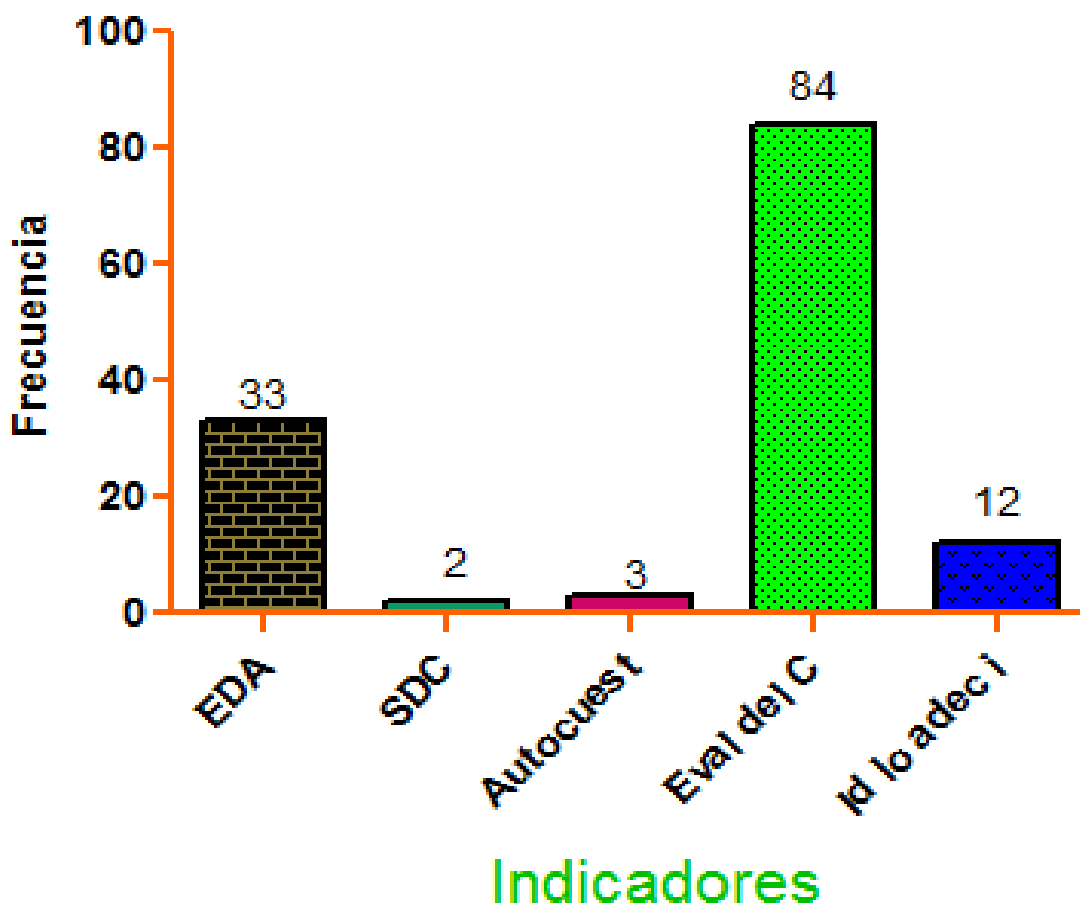


Cada barra representa el número de veces (Frecuencia) que el alumno realizó una verbalización codificada dentro de los indicadores (P= Planeación; S= Submetas; ACP= Activación del conocimiento previo; RMT= Reciclar la meta en la memoria de trabajo) pertenecientes a las conductas de autorregulación durante la intervención con el programa multimedia.

Con lo que respecta a los resultados mostrados por las codificaciones de las transcripciones podemos observar que los indicadores más frecuentemente empleados en la dimensión “Anticipación/Planeación/Activación” son la de “Submetas” donde las operaciones posibles, propuestas o planeadas son utilizadas de inicio de manera exploratoria en los documentos ofrecidos, así como también la dimensión “Activación del conocimiento previo” con lo cual es iniciado el proceso de selección de la información y acorde con la teoría de Weinstein y Mayer (1986) que explica que la información es categorizada y seleccionada transfiriéndose a la memoria de trabajo. Como lo indica la definición de submetas los alumnos realizaron una serie de propuestas con la intención de ser realizadas, las cuales podrían ser consideradas como parte de los procesos autorregulatorios, y que se verificaban de manera novedosa dentro de su vida académica y que no tenía referencia en estados preexistentes. La secuencia de aparición de las actividades autorregulatorias ha sido descrita de dos formas: la primera es descrita de una manera

general ordenada en el tiempo, donde los alumnos de manera secuencial realizan una tarea de forma lineal y jerárquica tal como planeación, monitoreo y control. La segunda forma por otra parte, indica que las actividades no siguen necesariamente ese orden (Azevedo y Witherspoon 2009; Eflkides 2008; Zimmerman 2008). En nuestro estudio encontramos que los alumnos sí realizaron la tarea asignada con un ordenamiento secuencial y jerárquico. La dimensión activación de conocimiento previo es la segunda estrategia más utilizada, que podría deberse a la novedad de la actividad sugerida y de que requerían de actividades relacionadas con la memoria para recordar que procesos habían realizado durante el curso de Macromedia Flash®, y tomar la decisión de cuáles de ellos serían aplicables a la tarea que desarrollaban. Necesitamos reiterar que los alumnos estaban familiarizados sólo con actividades elementales de manejo de programas computacionales durante su formación como odontólogos (presentaciones de temas en clase, búsqueda de información en internet)

Figura 4 . Dimensión Monitoreo.

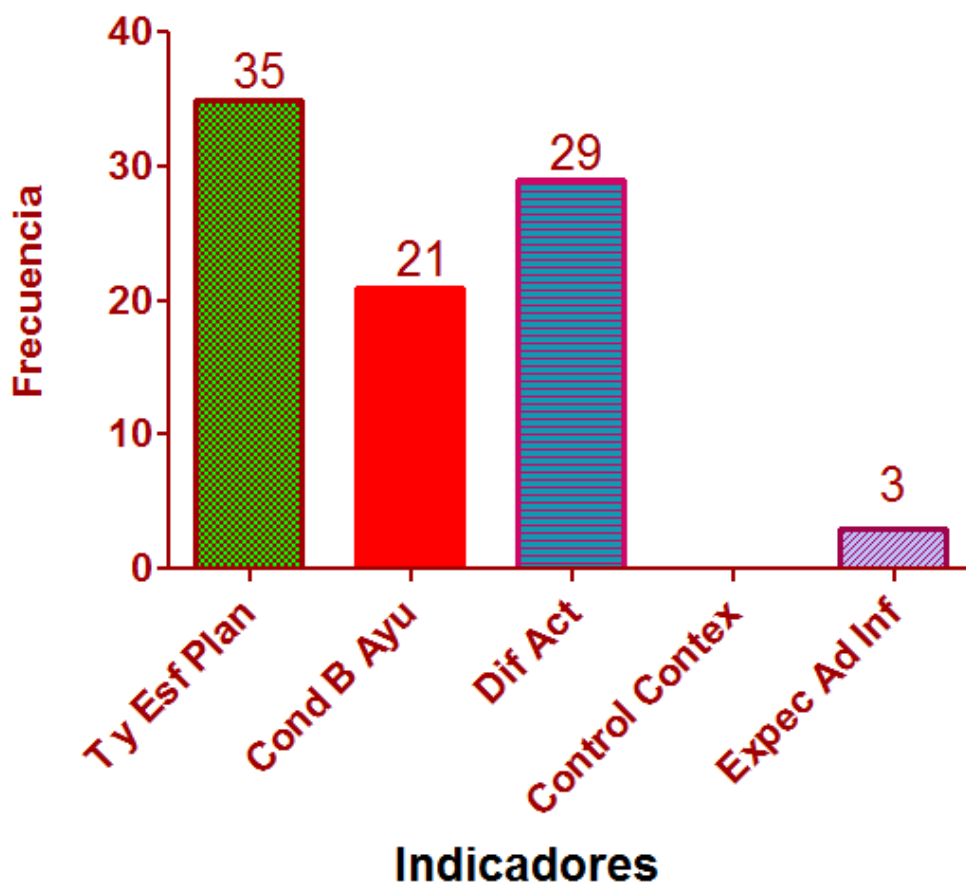


Cada barra representa el número de veces (Frecuencias) que el alumno realizó una verbalización codificada dentro de los indicadores (EDA = Evaluación del aprendizaje, SDC = Sensación de conocer, Autocuest = Autocuestión, Eval del C = Evaluación del contenido, Id lo adec i = Identificar lo adecuado de la información) que componen la Dimensión Monitoreo, pertenecientes a las conductas de autorregulación durante la intervención con el programa Macromedia Flash®.

A medida que el procesamiento de la información avanza, encontramos que en la fase de “Monitoreo” el indicador más frecuentemente utilizado es el de “evaluación del contenido” donde el alumno monitorea el contenido de sus lecturas y se hace consciente de lo que no sabe. Proponemos que esta situación va en relación a la profundidad temática y variedad de los textos

ofrecidos, sumado a la dificultad de la tarea asignada (manejo del programa multimedia) así como a la utilización de la computadora con fines distintos a los utilizados por los alumnos como transcripción de textos o uso de internet. Recientemente se ha iniciado una tendencia en los autores interesados en la metacognición en afinar los aspectos de la dimensión monitoreo, incluso realizando discusiones acerca de los constructos que se afirma son medidos por los índices a fin de que conduzcan a modelos mejor articulados del monitoreo metacognitivo (Schraw, 2009). Esto involucra actividades de concentración mental en estímulos específicos que para el caso de la actividad con el programa multimedia y con los textos ofrecidos en formatos PDF y de imágenes jpg, es selectivo y cambiante. El uso de diversas lecturas ofreció un reto para el alumno, dado que, contenía una mayor complejidad y densidad de las ideas que si hubiese sido sólo una fuente de información. Apoyando lo antes afirmado encontramos que también fue empleado con frecuencia el indicador “evaluación del aprendizaje” donde se encuentra cierto desarrollo del sentido autocrítico y algunos autores lo consideran como un indicador metacognitivo (Lajoie y Derry, 1993) y de autoobservación en el progreso y estrategias de la acción. Los indicadores “sensación de conocer” y “evaluación de los contenidos” fueron escasamente desarrollados y manifestados. Se propone que esto surgió porque dicho tipo indicadores aluden al uso de memoria y dado que el material presentado era nuevo para los alumnos, no tenían referentes de información en cursos previos, y a que la asignatura de Epidemiología no tenía precedentes dentro de su formación académica.

**Figura 5. Dimensión Dificultad de la actividad y demandas.**



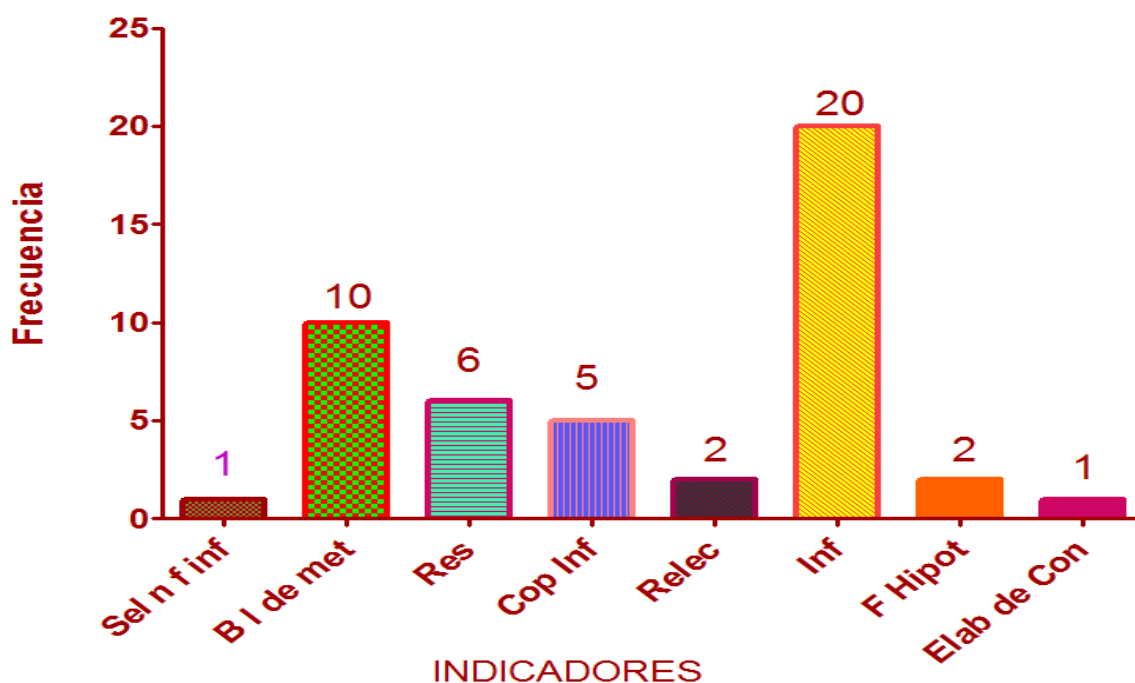
Cada barra representa el número de veces (Frecuencia) que el alumno realizó una verbalización codificada dentro de los indicadores (T y Esf Plan = Tiempo y Esfuerzo de la Planeación, Cond B Ayu = Conducta de Búsqueda de Ayuda, Dif Act = Dificultad de la Actividad, Control Contex = Control del contexto, Expec Ad Inf = Expectativas de lo Adecuado de la Información pertenecientes a las conductas de autorregulación durante la intervención con el programa Macromedia Flash ®).

La dimensión dificultad de la actividad y demandas implica actividades donde el alumno refiere todas las circunstancias por las que atraviesa al realizar la tarea, siendo en su mayoría un intento intencionado de controlar su conducta bajo factores como el tiempo y la dificultad de la tarea, es decir el ambiente de aprendizaje en el uso de la tecnología provocó una modificación conductual en el alumno. Debemos reconocer que para cumplir con la tarea asignada al grupo se requerían habilidades técnicas particulares para el manejo del programa Flash y en este sentido



no todos los alumnos podían equipararse, algunos lo empleaban con facilidad y otros demostraban que la actividad representaba una dificultad extrema o bien manifestaron su rechazo a la tarea asignada. Este hecho quedo evidenciado por el elevado número de veces que recurrieron a la dimensión “dificultad de la actividad y demandas”. En nuestro estudio tomando en cuenta ciertas limitantes del mismo inherentes al ámbito educativo, representó un reto afrontar y realizar dos tipos de actividades simultáneamente: el registro de sus impresiones durante la intervención (técnica Piensa en voz alta) y la elaboración del material multimedia solicitado por el investigador. En las intervenciones educativas existen interacciones entre los alumnos entre sí, el alumno con el docente y el alumno con el material didáctico. La participación misma del docente como promotor u obstáculo para el logro del aprendizaje también es factor a considerar. Sin embargo los alumnos mostraron en su mayoría actitudes y capacidad para responder de manera satisfactoria a tal reto, y cabe mencionar que los factores ambientales presentes en esos momentos no eran óptimos (factores de ruido ambiental en la sala de cómputo donde se verificó la intervención, temperatura, hora de ingesta de alimentos).

**Figura 6. Dimensión Uso de Estrategia.**



Cada barra representa el número de veces (Frecuencia) que el alumno realizó una verbalización codificada dentro de los indicadores (Sel n f inf = Seleccionar nueva fuente de información, B l de m = Búsqueda libre de metas, Res = Resumir, Cop Inf = Copiar Información, Relec = Relectura, Inf = Inferencias, F Hipot = Formulación de Hipótesis, Elab de Con = Elaboración de Conocimiento) que componen la Dimensión Uso de Estrategia, pertenecientes a las conductas de autorregulación durante la intervención con el programa Macromedia Flash®.

Dejamos al final del análisis a la dimensión “uso de estrategia”, dada la importancia que reviste para esta tesis. Esta dimensión, bajo sus diversos indicadores ofrece un panorama general de la utilización de recursos epistémicos operativos de nivel superior, tal como la realización de inferencias. Esta actividad mental implica el empleo de funciones mentales como la abstracción donde los conceptos involucrados en un problema definido son comprendidos de una manera tal, que permite el trazo de una línea lógica causa efecto.

En este punto del trabajo se muestra que las actividades sugeridas con el programa multimedia Flash, pueden ser tomadas como el origen del empleo de actividades mentales complejas y que los alumnos son capaces de realizar y de lo cual dan evidencia, no obstante la dificultad y complejidad de la tarea propuesta. También debemos considerar que algunos de los alumnos demuestran ser sujetos adecuados para este tipo de intervenciones al tener ciertas competencias lingüísticas y dominio práctico conceptual de de la expresión que se analiza. La promoción de

inferencias durante el uso del programa y del producto solicitado se transformó en un proceso creativo de alto valor en el ámbito educativo. El hecho de generar procesos mentales superiores conlleva niveles elevados de atención, selección de la información, memoria e integración del conocimiento, por lo que pensamos debiera seguir siendo tema de posteriores investigaciones educativas en nuestro medio. Así mismo, debemos mencionar que la frecuencia elevada de realización de inferencias contrasta notablemente con los resultados cuantitativos reportados por el cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado anteriormente discutido, especialmente en la exploración de los ítems de tipo cognitivo y metacognitivo.

## 2.- Análisis de contenido de las verbalizaciones transcritas de los alumnos.

Acorde a lo propuesto en la parte de Material y métodos, hemos descrito las secuencias de actividades realizadas a fin de lograr la interpretación y análisis de sus enunciados del lenguaje hablado, registrado mediante grabaciones y transcrito posteriormente. A continuación se muestran las conceptualizaciones realizadas y aplicadas durante el Análisis de contenido, tanto de las categorías centrales como de las subcategorías del aprendizaje autorregulado:

### Categorías Centrales :

Categoría cognitiva. Estado de disposición a actuar, adquirido, determinado por un objeto o situación objetiva aprehendido, que se acompaña de una garantía segura de acierto (Villoro 1998).

Categoría afectiva. Experiencia de sentimiento o emoción.

Categoría conación. Procesos mentales que colaboran al desarrollo de un organismo, caracterizado por un estado de inquietud y de tendencia consciente de esforzarse hacia algo.

### Subcategorías:

Subcategoría estrategias autorregulatorias. Serie de actividades de uso consciente y deliberado durante los procesos cognitivos. Se dividen en: estrategias de planeación (establecer y analizar las tareas y metas a realizar para el estudio), monitoreo (habilidad de saber cuándo se sabe y de saber cuándo no se sabe) y regulación (actividades de supervisión y monitoreo de su aprendizaje en relación a una meta establecida).

Subcategoría de metacognición. Comprensión de sus propios procesos cognitivos y de sus productos.

Subcategoría de creencia de valor de la tarea (percepciones del alumno de la importancia, utilidad o interés de una tarea o curso).

Subcategoría de creencia de eficacia (expectativas o creencias en su habilidad de realizar tareas o metas específicas).

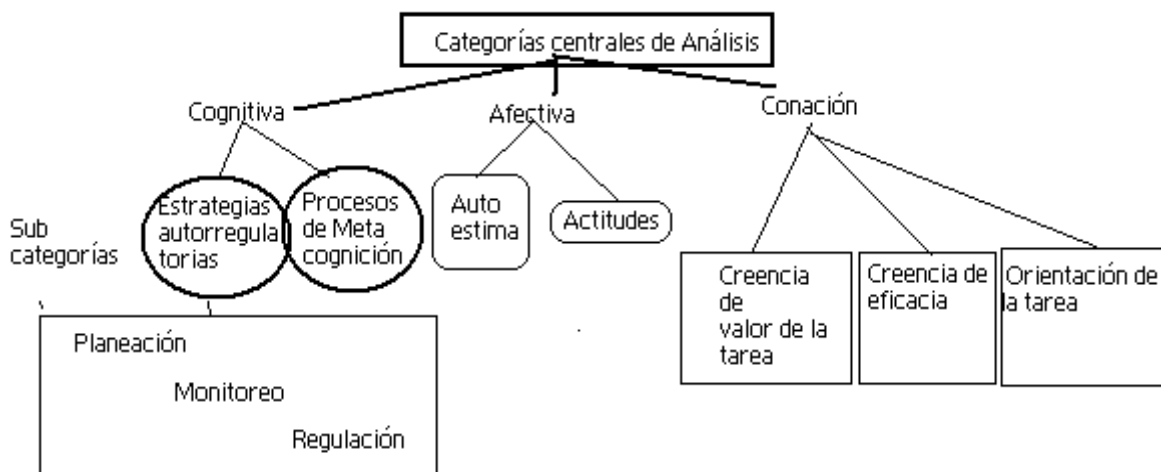
Subcategoría de orientación de la tarea (experimentar el reto, curiosidad o disfrute a través del aprendizaje).

Subcategoría de actitudes (manera relativamente estable y lógica de responder a un estímulo dado)

Subcategoría de autoestima (opinión emocional y profunda que los alumnos tienen de sí mismos en términos de valor personal). Estos constructos han sido fundamentados en el trabajo de Ruohotie (2000).

A continuación mostramos en la figura 7 las diversas categorías y subcategorías que fueron identificadas durante el proceso.

**Figura 7**  
**Categorías y subcategorías encontradas durante el Análisis de contenido**



Posteriormente se muestra en forma de cuadros (Cuadros 7, 8, 9, 10, 11 y 12) la cuantificación y enumeración de las unidades de registro de acuerdo a la regla de enumeración de contingencia, siguiendo una trayectoria secuencial temporal.

### Cuadro 7.

#### Categoría Cognitiva. Subcategoría estrategias autorregulatorias (Planeación Fases 1 y 2)

Planeación (establecer y analizar las tareas y metas a realizar para el estudio). Fase 1	Planeación (establecer y analizar las tareas y metas a realizar para el estudio). Fase 2
Cómo era? ( 2 )	El plan es
Cómo pongo? ( 2 )	Lo que yo quiero es
Qué vamos a hacer ( 2 )	Lo que queremos hacer es
Qué le pongo	Quiero que aparezca
Cómo le hago ?	Lo quiero aquí
Cómo lo haré ?	Lo que tengo que hacer
Qué pretendo hacer ?	Luego quiero que
Como para qué ?	Tengo que hacer
Qué puedo hacer ?	Que se haga así
Que tengo aquí ?	Luego tengo que
Cómo le digo	Tengo que

Entre paréntesis se indica el número de veces que se realizó el enunciado.

Planeación. Fase 1. Encontramos que hay una evidencia de ausencia de ideas claras ó bien, el inicio de planteamiento de metas de trabajo ante la tarea propuesta, es una fase de preconceptos donde el alumno se encuentra ante una período de desajuste cognitivo y alude a procesos de memoria de actividades realizadas en el pasado durante el curso de instrucción con el programa multimedia. Esto concuerda con lo descrito en la mayoría de los modelos de autorregulación que caracterizan a ese proceso como actividad consciente, relacionada con la memoria de trabajo. Los enunciados también pueden ser identificados dentro de actividades posibles sugeridas por el ambiente de aprendizaje basado en computadoras.

Planeación. Fase 2 Posterior a un análisis de posibilidades y uso de capacidades de planeación, el alumno recuerda la tarea realizada y ejecuta acciones pertinentes de acuerdo al

esquema elegido para iniciar la tarea propuesta. Sugerimos que en éste modelo las subcategorías conativas también tienen lugar y que son utilizadas de manera simultánea con las estrategias autorregulatorias elegidas por los alumnos al inicio de la tarea.

**Cuadro 8.****Categoría Cognitiva. Subcategoría estrategias autorregulatorias. (Monitoreo y Regulación Fase 1).**

Monitoreo (habilidad de saber cuándo se sabe y de saber cuándo no se sabe).	Regulación (supervisión y monitoreo de su aprendizaje y actividades confrontadas con una meta). Fase 1
No me acuerdo (11)	Ya me equivoqué ( 8 )
No le entiendo ( 9 )	No me sale ( 5 )
No sé ( 5 )	No me salió ( 4 )
No sé cómo (4)	Creo que tuve problemas ( 2 )
No puedo ( 4 )	Esto no funciona ( 2 )
No sé porqué ( 2 )	Ya la regué
No sé qué hacer ( 2 )	Algo hice mal
No consigo ( 2 )	Tengo errores
No tengo ni idea ( 2 )	Cometí un pequeño error
No quiere ( 2 )	Tengo un problema
No supe	Tengo este problemilla
No lo practiqué	Qué problema tan severo
No entendí	Algo hice mal
No lo pude	Me estoy atorando
No me queda	Estoy mal
No se deja	No me quedó
No estoy entendiendo	No consigo poner las cosas bien
No sabes	Debí de haber empezado acá
No se me ocurre	Perdón así no
No supe si funciona o no	Ya no me sale aquí
No entiendo nada	Es que ya me hice bolas
Es que no se me ocurre nada	
Ya no sé cómo	

No tengo idea En realidad no le entiendo No sé botones Ay!, es que no sé	
-----------------------------------------------------------------------------------	--

Entre paréntesis se indica el número de veces que se realizó el enunciado.

**Continuación del cuadro 8**

Monitoreo. Acorde con la definición de monitoreo donde el alumno muestra capacidad de saber cuando realmente sabe y de demostrar cuando no sabe alguna parte de los temas o actividades, existe una predominancia de enunciados que recurren a actividades memorísticas y denotan ausencia de comprensión, las actividades de planeación realizadas anteriormente son nuevamente retomadas y realiza intentos de efectuar las actividades principalmente lecturas, y revela el del grado de dificultad del material informático y de los documentos proporcionados.

Regulación. Fase 1. Detectamos tres fases secuenciales, que corresponden a la categoría de regulación, en la fase inicial el alumno posterior a un intento de realizar la tarea asignada comprende que ha tenido dificultad o eligió un método erróneo ya que no existe concordancia con la planeación inicial, sin embargo el estado de preconceptos inicial se ha afinado pasando de un estado de no saber que no sabe, a otro, de saber que no sabe. Las actividades descritas por medio de los enunciados sugerimos puedan ser origen de categorías emocionales y de conación que se ponen en juego durante la actividad.



**Cuadro 9.****Categoría Cognitiva. Estrategias autorregulatorias (Regulación Fase 2 y Fase 3)**

Regulación (supervisión y monitoreo de su aprendizaje y actividades confrontadas a una meta). Fase 2	Regulación (supervisión y monitoreo de su aprendizaje y actividades confrontadas a una meta). Fase 3
<p>Veamos cómo quedó  Vamos por partes  Ahorita checo cuáles  A ver, vamos a checar  Vamos a revisar</p>	<p>Ahí está! ( 2 )  Ya nos quedó (2 )  Ya apareció  Todo funciona  Pero está bien  Ya lo pude hacer  Así está mejor  Ha sido un éxito  Entonces sí corre la escena  Lo logré!  Ya lo pude  Perfecto  Lo logro  Ah, sastre excelente!  Ya está aquí ehh!  No que no podía?  A ver mmm perfecto  Sí pude lograr  Ay, al fin  Ah!, yá  Ya lo pude, qué padre  Pues sí funciona  Ecole, yá lo encontré!  Ay, yá salió  Ah mira, ya pude  Sí se pudo  Ya pude  Muy bien  Ya logré  Muy bien  Ah, ok  Está bien  Está bien, excelente</p>

Entre paréntesis se indica el número de veces que se realizó el enunciado.

Fase 2. Regulación.

El alumno posterior a retomar la actividad juzgada como errónea intenta enmendar los errores detectados, detiene la actividad, verifica su eficacia.

Fase 3. Regulación.

La actividad de aprendizaje avanza hasta un punto previo de conseguir la meta propuesta, los enunciados aplican a estado de satisfacción personal y de autorreconocimiento de su capacidad.

## Cuadro 10.

Categoría Cognitiva. Metacognición.

Metacognición (comprensión de sus propios procesos cognitivos y de sus productos).
Ah , ya sé ( 2 )
Ah , ok, ya entendí
Ah , ya entendí, ya entendí
Ah, ya entendí
No, no, ya entendí, ya entendí!
Ya entendí
Ya le entendí
Ay dios, es que ya entendí
Ajá, ok
Claro !!
Ajá claro!
Ya me acordé
Sí entiendo
Ah!, ya me acordé
Aquí me habla el artículo
Tengo una idea
O sea que,
A, ver voy a hacer una locura
Se me ocurrió una buena idea

Entre paréntesis se indica el número de veces que se realizó el enunciado.

Metacognición.

Las actividades de comprensión son enunciadas en una variedad común de enunciados que pueden sugerir intentos de comprensión, persistencia de la actividad cognitiva hasta conseguir la meta, el alumno se hace consciente del esfuerzo realizado que se concreta y culmina en la comprensión, los enunciados descritos llevan en ocasiones una intensa carga emocional, componente inherente a estados descritos durante las actividades autorregulatorias.

**Cuadro 11.**

Categoría Conación. Creencia de valor de la tarea. Creencia de eficacia Fases 1 y 2. Orientación de la tarea.

Creencia de valor de la tarea ( percepciones del alumno de la importancia, utilidad o interés de una tarea o curso).	1.- Creencia de eficacia (expectativas o creencias en su habilidad de realizar tareas o metas específicas). Fase 1	2.- Creencia de eficacia (expectativas o creencias en su habilidad de realizar tareas o metas específicas). Fase 2	Orientación de la tarea ( experimentar el reto, curiosidad o disfrute a través del aprendizaje )
<p>Parece un tema interesante</p> <p>Sí se pueden hacer muchas cosas</p> <p>Pienso que sí nos sirve</p> <p>Me llama mucho la atención</p>	<p>No sé si pueda ( 2 )</p> <p>A ver qué puedo hacer</p> <p>Se me está complicando un poco</p> <p>Es muy difícil !</p> <p>Esto no es tan fácil como se piensa</p> <p>No me va a salir</p> <p>A ver cómo queda</p> <p>Ay dios, esto es muy complicado</p> <p>Ya sabía que sería difícil!</p> <p>Lo intento pero</p> <p>Espero resolverlo seguramente</p>	<p>Porque son fáciles de hacer.</p> <p>Ya está más fácil esto</p> <p>Está fácil</p> <p>Está claro</p>	<p>Mejor sigo leyendo</p> <p>Bueno sigo leyendo</p> <p>Creo que ahorita ya pronto lo aprenderemos</p> <p>A ver me regreso</p> <p>Es todo lo que hice pero ahí voy</p> <p>Ya no me voy a confundir</p> <p>Me tiene que quedar bien</p> <p>No me va a ganar</p> <p>Voy a hacer el intento</p>

			Tengo que hacer el esfuerzo
--	--	--	-----------------------------

Entre paréntesis se indica el número de veces que se realizó el enunciado.

**Continuación de cuadro 11.**

Creencia de valor de la tarea.

Las actividades sugeridas con el programa Macromedia, no obstante haber sido categorizadas como de elevada dificultad por los alumnos, de forma contrastante son determinadas como de interés, atractivas y de utilidad dentro de su formación educativa. Esta actividad conativa sugiere un estado de motivación surgido durante el uso de los ambientes de aprendizaje basado en computadoras.

Creencia de eficacia.

Las habilidades o expectativas de intentar y culminar tareas específicas se describen en dos Fases, la primera donde reflejan adentrarse hacia la actividad educativa propuesta, la cual, encuentran difícil, aunque no desisten de continuar realizándola. En un segundo momento una vez aplicada la estrategia adecuada, contrastan sus enunciados con los facilidad y claridad de la tarea.

Orientación de la tarea.

Se definen enunciados donde los alumnos toman la actividad como retadora y de suficiente interés como para continuar y dominarla, preocupándose por aprender en base a estándares autoimpuestos.

**Cuadro 11.**  
**Categoría Afectiva. Autoestima. Actitudes Fases 1 y 2.**

Autoestima (opinión emocional y profunda que los alumnos tienen de sí mismos en términos de valor personal).	Actitudes (manera relativamente estable y lógica de responder a un estímulo dado). Fase 1	Actitudes (manera relativamente estable y lógica de responder a un estímulo dado). Fase 2
Suelo regarla Siempre me pasa Me da mucha pena Maldita sea voy a reprobar La verdad es que soy muy burris Maldita imaginación no tengo Me lleva, estúpido que tengo aquí	Tampoco me gusta No me gusta Ya no me gusta Ya no me gustó No me gusta lo que estoy haciendo No estamos a gusto con la presentación. No estoy de acuerdo con el desempeño	Ahora sí me gustan Me gusta La verdad sí me está gustando Está bien Está bien chido Está bien padre el Flash Está padrísimo Sí, está padre

Entre paréntesis se indica el número de veces que se realizó el enunciado.

#### Autoestima

La opinión que enuncian los alumnos cuando enfrentan actividades de aprendizaje basado en computadoras revela un estado negativo de su imagen, aún cuando las actividades sugeridas no hayan tenido relación con evaluaciones sumativas, en términos de su historial académico. Esta subcategoría está en relación con las de creencia de eficacia en fase inicial. Estos niveles emotivos pueden en última instancia reflejo de subestimar sus capacidades para realizar la tarea asignada.

#### Actitudes.

Durante la realización de la actividad las subcategorías relacionadas con las maneras de responder al estímulo dado por la intervención educativa muestran un estado de rechazo y desagrado inicial que se transforma en una segunda fase a ser ampliamente aceptado y reconocido como afín al alumno.

Los enunciados son definidos como la unidad lingüística contextualmente determinada que está presente durante el acto de comunicación lingüística. Se han identificado y utilizado en nuestro trabajo para constituir las categorías centrales (cognitiva, afectiva y conativa). La categoría cognitiva y sus subcategorías, han sido producidas de manera secuencial de acuerdo a un esquema de temporalidad. En ellas observamos que los alumnos, como educandos y objetos de la acción, han pasado de un estado inicial en que, de acuerdo a las unidades de registro identificadas, sabemos que estructuran planes, intenciones, que son localizadas de manera inicial durante el proceso de aprendizaje. Las más empleadas aquéllas que aluden a procesos de memoria y falta de comprensión. Las diferentes etapas por las que cursaron al realizar la actividad reflejan intentos, errores y correcciones (“ya me equivoqué” o “no me sale” hasta conseguir realizar la actividad a satisfacción (“ahí está” o “ya nos quedó”). De manera progresiva sus actividades se dirigen a metas establecidas durante la intervención hasta lograr las subcategorías de Metacognición con la comprensión de sus propios procesos cognitivos. Esto es reflejado por los enunciados que indican afirmaciones de comprensión del texto o de la actividad realizada, es decir la consecución, del conocimiento declarativo al procedimental. Si los estudiantes utilizaron dichos enunciados (“Ah, ya sé! o “ya entendí”), es porque la intervención educativa resultó un factor causal ya que se emiten posteriormente a un estado de ausencia de conocimiento (“no me acuerdo o “no le entiendo”).

Como lo sugiere Ruohotie (2000), las actividades cognitivas tienen una fuerte interrelación con constructos de tipo afectivo y conativo. Esto se revela en las distintas subcategorías identificadas y que revelan diferentes estados de afrontamiento y selección de estrategias en base a realizar la tarea sugerida, así como estados de autoestima baja. La evidencia de su persistencia en el esfuerzo, encarar el fracaso, puede ser un valor intrínseco del alumno, aunque el ambiente de aprendizaje basado en computadoras contribuye a enfrentar el problema estratégicamente. Los alumnos consideraron a la tarea como relevante y retadora, no existiendo en ningún momento de la transcripción algún enunciado que sugiera futilidad con respecto a ella. Consideramos que la metodología de Análisis de contenido es pertinente en nuestro estudio, aporta una perspectiva diferente y complementaria de la ofrecida al realizar la codificación según lo proponen Azevedo y Guthrie (2004), de manera que los enunciados una vez codificados y analizados han mostrado el cambio discursivo producido en los alumnos.

Como sugerencias a futuras investigaciones y en base a los resultados mostrados en este trabajo podemos sugerir la imperiosa necesidad y en la medida de lo posible realizar un abordaje metodológico cuantitativo con diseños cuasi experimentales de subdiseño de grupo no equivalente, lo cual mejora la potencia del estudio (capacidad del estudio de demostrar significancia estadística cuando existe diferencia o asociación verdadera de una fuerza determinada en la población de la que se ha extraído la muestra), que además permiten controlar con mayor eficacia los supuestos alternativos que conllevan todo tipo de investigación educativa . Estos diseños utilizan como prueba estadística el análisis de covarianza, que permite la identificación de posibles diferencias al inicio de las pruebas entre los grupos de estudio. Además dentro de la metodología cualitativa sería útil tal como Desoete (2008) recomienda, las videograbaciones durante las intervenciones educativas, recurso que enriquece el análisis al ser testigos del contexto en que se llevan a cabo las intervenciones.

## CONCLUSIONES

Con el surgimiento de las ciencias cognitivas a partir del conductismo durante los años sesentas del siglo pasado, hemos sido testigos de cómo han cambiado los enfoques de las teorías del aprendizaje: de ser el individuo un objeto mecánico que sólo responde a estímulos, al ser considerado y estudiado como un ser complejo, multidimensionado y con la potencial capacidad de conocerse a sí mismo y a el mundo. La propuesta de este trabajo está en base al uso de la metodología multimétodo o mixta que combina dos formas particulares de estudiar la realidad (cualitativa y cuantitativa). Este abordaje gira en torno a un paradigma psicoeducativo representado por la teoría social cognitiva, con un enfoque en el uso de las nuevas tecnologías empleadas con usos didácticos. Nuestro trabajo se sustenta en las tesis sugeridas por Bandura en cuanto a las capacidades humanas fundamentales y que definen al ser humano como tal y que son: la capacidad de simbolizar (extraer un significado del ambiente, resolver problemas cognitivamente, obtención de nuevos conocimientos a través de la reflexión y comunicarlos a otros seres humanos en cualquier tiempo o espacio), su capacidad de planear y anticipar una acción deliberadamente, y el aprendizaje vicario (aprendizaje obtenido no sólo de su propia experiencia, sino de la de otros) a través de la observación. Así mismo han sido tomados en



cuenta los términos de autoeficacia, colocada en el centro de la teoría social cognitiva como uno de los factores de mayor importancia en el funcionamiento humano y que aplica en nuestro trabajo al ser identificada como “el nivel de motivación, estados afectivos y de acciones que están basadas más en lo que creen los alumnos que en lo que objetivamente es cierto” (Bandura, 2001). Este constructo es prioritario en los resultados ya que el análisis de las capacidades lingüísticas representadas por los enunciados de los alumnos fueron las que permitieron acercarnos al fenómeno estudiado, en este caso el aprendizaje autorregulado. La metodología cualitativa, aunque desafiante y compleja en la práctica, llevada de una manera pertinente, permite extraer significados existentes en los contenidos del material analizado y fue congruente con el soporte teórico ampliamente descrito en la parte correspondiente a la Revisión de la literatura. La literatura reciente de trabajos afines a nuestro estudio como los reportes de Igo et al. (2008) y Desoete (2008), que utilizan las tecnologías con fines educativos, mencionan la necesidad y utilidad de abordar ambos métodos, cuando uno de ellos (cuantitativo) se muestra insuficiente para explicar las condiciones experimentales propuestas y requiere de la complementariedad que ofrece la perspectiva cualitativa. Otros autores mencionados anteriormente como Dresel y Haugwitz (2008), Graesser et al. (2008), y Manlove et al. (2008) han utilizado programas computacionales que incluyen instrucciones de autorregulación, aplicado en poblaciones de distintos niveles educativos, aunque ninguno de posgrado como el de este trabajo ni en una población perteneciente al área de la salud. Su metodología cuantitativa, ofrece distintos resultados y conclusiones dispares, aunque el denominador común sea la promoción del aprendizaje autorregulado, acción lograda en ocasiones de manera parcial. En nuestro trabajo el programa computacional no contaba con un diseño específico hacia la autorregulación y de uso común en áreas disciplinares distintas a la actividad educativa, como el Diseño Gráfico (Plan de estudios FES Acatlán, UNAM, 2009) a pesar de lo cual, observamos la producción de la autorregulación en los alumnos. Esto constituye una fortaleza innegable de este trabajo. Nuestra propuesta inicia una serie de investigaciones futuras que podrían tratar de dar respuesta a cuál es la mejor manera de evaluar la producción de actividades y procesos autorregulatorios. Está en concordancia con el estado del arte de la investigación de la autorregulación, en particular de los procesos metacognitivos que indica la discrepancia que existe en las formas de conceptualizar los constructos, las formas de operacionalizar y los métodos de evaluación (ya sea cuantitativos o cualitativos), (Azevedo, 2007).

Apoyando lo anterior mencionemos sólo las distintas denominaciones con la que encontramos en la literatura el constructo metacognición: creencias metacognitivas, conciencia metacognitiva, experiencias metacognitivas, sensación de conocer, juicio de aprendizaje, teoría de la mente, metamemoria, habilidades metacognitivas, habilidades ejecutivas, habilidades de orden superior, metacomponentes, monitoreo de la comprensión, estrategias heurísticas, (Veenman et al. 2006). Así mismo, la propuesta de este trabajo ha sido basada en la adquisición cognitiva (desarrollo de procesos y conductas autorregulatorias) y la revisión de elementos práctico-conductuales a partir de un empleo razonado y dirigido de las tecnologías de información. Es necesario mencionar también a fin de tener un panorama objetivo de los resultados, que los alumnos hacen referencia a la dificultad de la tarea, y a que, siendo autocríticos, no todos, tuvieron una experiencia positiva con el uso del programa.

En base al fundamento teórico del trabajo tuvimos oportunidad de acercarnos al fenómeno de tres maneras diferentes, y en nuestro caso complementarias:

- con el uso del cuestionario de estrategias de aprendizaje autorregulado, de Pintrich y cols.,
- con las codificaciones de los registros grabados para las estrategias de aprendizaje autorregulado propuestas por Azevedo y cols.
- con la técnica de Análisis de contenido. Consideramos este aporte como original y como inicio de una posible línea de investigación en nuestra escuela.

En las ciencias de la educación es deseable proveerse de nuevos instrumentos de evaluación que vayan más allá de la medición de los resultados de una prueba, tratando de calibrar las capacidades y creatividad de los educandos. Los progresos que se hagan en la revisión de los aspectos cognitivos y conativos, podrá permitir el desarrollo de un nuevo tipo de aprendizaje (Nokelainen y Ruohotie, 2002). Se espera que dicha revisión integre los paradigmas de la teoría social cognitiva y del procesamiento de la información y suplante a la educación de corte tradicional prevaleciente en nuestro medio. Hoy en día debemos conceder más atención al entorno social y cultural, en el que se generan los conocimientos y el modo como se transmiten los intercambios de la información y los posibles vínculos afectivos que se producen en ese contexto: a la información no basta tan solo acumularla y organizarla sino también establecer conexiones de ideas, y acceder a las denominadas habilidades mentales superiores.

Nuestra postura radica en el paradigma psicopedagógico enfocado en la transmisión de la información y generación del conocimiento ejemplificados en esta tesis por el supuesto epistemológico que representa la teoría social cognitiva. A partir de ésta teoría se han desarrollado los elementos que componen el aprendizaje autorregulado según lo ha considerado Bandura (2001), Pintrich (2000), Nokelainen y Ruohotie (2002).

Esto sin duda va acorde con las tendencias actuales y elevado desarrollo de las denominadas “Ciencias cognitivas”, en este caso ejemplificadas por la interacción que se desarrolla entre psicología cognitiva y la educación con enfoque en ciencias de la salud por un lado y por otro por el empleo de las nuevas TICs para la generación del conocimiento. Estas disciplinas, como ha sido señalado en la Introducción de ésta tesis, han tenido un desarrollo dispar e inconexo, y se piensa en la utilidad de su interrelación formando un nuevo enfoque transdisciplinar, que nos arroje algunas respuestas a aspectos del aprendizaje por medio de la aplicación de medios analíticos y lógicos. Mucho se ha ocupado la bibliografía en cuanto al lugar que ocupan las tecnologías en el terreno educativo, sin embargo los acercamientos a los procesos de cómo se realizan y qué elementos cognitivos son empleados y adquiridos, basados en la teoría del aprendizaje autorregulado con el uso de el programa multimedia de nuestro estudio no se ha hecho. Azevedo (2007) refiere que durante las actividades de aprendizaje basadas en computadoras, las TICs por sí solas no pueden asegurar que se logren resultados efectivos en el rubro de las estrategias de aprendizaje autorregulado, por lo que se requiere de un buen apoyo pedagógico y didáctico como guía para los estudiantes. Éstos no sólo deben trabajar con las TICs, sino que deben comprender porqué les resulta benéfico trabajar con ellas. Es por ello que nuestro trabajo afirma que es necesario realizar un apoyo continuo y previo a la intervención educativa, con andamiaje de conceptos autorregulatorios, con docentes motivados e interesados en su nuevo rol como mediadores y no como autoridades del conocimiento, a fin de que el alumno se implique totalmente y sea el protagonista del aprendizaje.

Es hasta últimas fechas, en el campo de la educación en Odontología cuando se están haciendo intentos de integrar algunos de los elementos teóricos del constructivismo y del aprendizaje significativo como son los mapas conceptuales, con programas informáticos como el PowerPoint®, para mejorar el rendimiento académico (Kinchin y Cabot, 2007). Se puede afirmar que no se han revisado las interacciones de la psicología cognitiva, la educación y el uso de las

TICs con enfoques cuantitativos y cualitativos, aplicados en estudiantes de posgrado en particular de Odontología, por lo que este estudio resulta novedoso en este campo.

El uso de la computadora como herramienta cognitiva y el ambiente de aprendizaje creado con el empleo de un programa multimedia fueron capaces de generar procesos autorregulatorios metacognitivos, cognitivos y conductuales en alumnos del posgrado de Odontología.

La metodología cuantitativa representada a través del uso de un cuestionario estructurado, considerado de gran valor por sus aportes en la detección de factores motivacionales y metacognitivos, según afirman Duncan y McKeachie (2005), fué de escasa utilidad al menos con el uso del programa Macromedia Flash® y siendo utilizado por los alumnos de nuestra población. Es deseable hacer consideraciones de una serie de supuestos alternativos que surgen cuando empleamos una diseño de estudio cuasiexperimental de tipo pretest postest, el cual es recomendado en investigación educativa (León y Montero, 2003). Este estudio aporta a la comprensión de la compleja naturaleza de los procesos autorregulatorios en ambientes de aprendizaje basados en TICs, identificados mediante el uso de la metodología cualitativa, en nuestro caso con el uso de la técnica de Análisis de contenido de enunciados. Dicha orientación puede ser considerada como un elemento de gran valor y que refleja procesos y actividades autorregulatorias, pudiendo afirmar que su uso puede ser útil en los estudiantes de Posgrado de Odontología.

## IX. LITERATURA CITADA

- Accino J. 1999. El Silencio de los corderos. Sobre las tecnologías de la información y educación. Heuresis 2(3). Disponible en: <http://www2.uca.es/HEURESIS/heuresis99/v2n3.pdf>. Consultado el 5 abril de 2009.
- Aguaded J y Cabero J. 2004. Educar en red. Internet como recurso para la educación. Rev. Pixel Bit. No 22 pp 115-125. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36802211>. Consultado el 13 de abril de 2009.
- Aguilar E y Viniegra L. 2003. Atando teoría y práctica en la labor docente. Ed. Paidós. 1ª ed. Ciudad de México México. pp 28-31.
- Amar V. 2004. Los cuatro jinetes de las nuevas tecnologías y la educación a distancia. Rev. Pixel Bit No. 22 pp 99-108. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36802208>. Consultado el 15 de mayo de 2009.
- Anderson L y Krathwohl D. 2001. A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Ed Longman. 2ª ed. Nueva York. EUA. pp 79-85.
- Area M. 1998a. Desigualdades, educación y nuevas tecnologías. Universidad de la Laguna. Disponible en: [http://www.quadernsdigitals.net/datos\\_web/hemeroteca/r\\_1/nr\\_3/a\\_19/19.html](http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_3/a_19/19.html). Consultado el 10 de abril 2009.
- Area M. 1998b. Una nueva educación para un nuevo siglo. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/a4.pdf> Consultado el 10 de abril de 2009.

Area M 2002a. La tecnología educativa como disciplina pedagógica. Web docente de tecnología educativa. Universidad de la Laguna. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/tema6.pdf>. Consultado el 9 de abril de 2009.

Area M 2002b. Elaboración de material didáctico para la world wide web. Web docente de tecnología educativa. Universidad de la Laguna. Disponible en: [http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/dic\\_2.pdf](http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/dic_2.pdf). Consultado el 10 de abril de 2009.

Ávila P y Bosco M. 2001. "Virtual environment for learning a new experience." " 20th International Council for Open and Distance Education". Düsseldorf, Alemania. 1-5 de abril Disponible en: [http://investigacion.ilce.edu.mx/panel\\_control/doc/c37ambientes.pdf](http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37ambientes.pdf) Consultado el 14 de febrero de 2009.

Azevedo R. 2005. Using hypermedia as a metacognitive tool for enhancing student learning? The role of self-regulated learning. *Educational Psychologist* 40:199-209.

Azevedo R. 2007. Understanding the complex nature of self-regulatory processes in learning with computer-based learning environments: an introduction. *Metacogn. Learn.* 2:57-65.

Azevedo R. 2009. Theoretical, conceptual, methodological, and instructional issues in research on metacognition and self-regulated learning: A discussion. *Metacogn. Learn.* 4:87-95.

Azevedo R y Guthrie J. 2004. The role of self regulated learning in fostering student's conceptual understanding of complex systems with hypermedia. *J. Educ. Comput. Res.* 30:87-111.

Azevedo R y Witherspoon A. 2009. Self-regulated use of hypermedia. En Graesser, A., Dunlosky, J. y Hacker, D (Eds.) Ed. Erlbaum. *Handbook of metacognition in education.* Mahwah EUA. pp 245-281.

- Bartolomé A. 2004. Aprendizaje potenciado por las tecnologías: razones y diseño pedagógico. En: Nuevas Tecnologías y educación. Ed. Pearson-Prentice Hall. Madrid España. pp 215-234.
- Bandura A. 2001. Social cognitive theory: An agentic perspective. *Ann. Rev. Psychol.* 52:1–26.
- Bannert M y Mengelkamp Ch. 2008. Assessment of metacognitive skills by means of instruction to think aloud and reflect when prompted. Does the verbalization method affect learning?. *Metacogn. Learn.* 3:39-58.
- Barrón H. 2004. La educación en línea en México. *EduTec. Rev. Electr. Tecnol. Educ.* No. 18.Noviembre. Disponible en: [http://www.uib.es/depart/gte/edutece/revelec18/barron\\_18.htm](http://www.uib.es/depart/gte/edutece/revelec18/barron_18.htm) Consultado el 14 de febrero de 2009.
- Bates A. 1995. *Technology, open learning and distance education.* Ed Routledge. 1a ed. Nueva York EUA. pp 46- 49.
- Bates A. 2008. Transforming distance education through new technologies. En: T. Evans, M. Haughey y D. Murphy. (Eds.). *The international handbook of distance education* Ed. Emerald Press Bingley, Reino Unido. pp 217-233. Disponible en: <http://www.tonybates.ca/wpcontent/uploads/2008/07/evans.pdf>. Consultado el 8 de abril 2009.
- Bendixen L y Hartley K. 2003. Successful learning with hypermedia: The role of epistemological beliefs and metacognitive awareness. *J. Educ. Comput. Res.* 28:15-30.
- Boekaerts M, Pintrich P y Zeidner M. 2000. Self-regulation. An introductory overview. En: M. Boekaerts, P. Pintrich, y M. Zeidner. (Eds). *Handbook of Self-regulation.* Academic Press Nueva York EUA. pp xxvii-xxix.

- Bowen J y Hobson P. 1986 Teorías de la Educación. Ed. Limusa 1ª ed. Ciudad de México México, pp 25-30.
- Bricken M. 1991. Virtual reality learning environments: potential and challenges. Comput. Graph.. 3:178-84.
- Cabero J. 1991. Actitudes hacia los ordenadores y la informática. En: M. Cebrián de la Serna (dir): Medios y Recursos Didácticos. Ed. Alfar España. pp 95.
- Cabero J. 2003. Replanteando la Tecnología Educativa. Comunicar 21:23-30. Disponible en: <http://www.uhu.es/comunicar/revista/nivel3/comunicar21.htm>. Consultado el 4 de marzo 2009.
- Cabero J, Llorente M y Román P. 2004. Las herramientas de comunicación en el aprendizaje mezclado. Rev. Píxel Bit No 23 pp 27-41. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36802303>. Consultado el 4 de noviembre de 2008.
- Cabero J y Román P. 2005. Aplicaciones de la perspectiva cognitiva en la enseñanza a través de redes telemáticas. Acción Pedagógica. 14:6-16. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca1.pdf>. Consultado el 23 de marzo de 2009.
- Castillejo J, Escámez J y Marín R. 1981. Teoría de la Educación Ed. Anaya 2ª. Madrid España. pp 45-58.
- Chadwick C. 1987. Tecnología educacional para el docente. Ed. Paidós Educador 1a ed. Barcelona España. pp 100-104.
- Corica J, Holloway J, Hernández M y Dimou Ch. 2003. Desarrollo de un modelo destinado al seguimiento y evaluación de diferentes documentos multimedia educativos. Primer Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a Distancia. Mar-Abril 2004.



Disponible en: [http://www.ateneonline.net/datos/93\\_03\\_corica.pdf](http://www.ateneonline.net/datos/93_03_corica.pdf). Consultado el 4 de febrero de 2009.

Csikszentmihalyi M. 1991. The Psychology of optimal experience. Ed. Harper and Collins. NuevaYork EUA. pp 164-170.

Davier M y Urhane H. 2000. Self-regulation, motivation, learning-preferences, and animationism a computer-based learning environment. Disponible en: <http://www.ipn.uni-kiel.de/projekte/esera/book/167-dav.pdf> pp 1-3 Consultado el 11 abril de 2009.

De Pablo J. 1999. Las nuevas tecnologías. Una vía para la innovación educativa. I Conferencia Internacional Challenges 99/Desafíos 99. Disponible en: <http://www.nonio.uminho.pt/actchal99/Juan%20Pablo%20Pons%20495-508.pdf>. Consultado el 10 de mayo de 2009.

Desoete A. 2008. Multimethod assessment of metacognitive skills in elementary school children: how you test is what you get. Metacogn. Learn. 3:189-206.

Díaz P, Catenazzi N y Aedo I. 1996. De la multimedia a la hipermedia. RA-MA Editores, Madrid España. pp128-130

Dirección General de Televisión Educativa. 2005 SEP. México. Disponible en: [http://dgtve.sep.gob.mx/home\\_dgtve.htm](http://dgtve.sep.gob.mx/home_dgtve.htm). Consultado el 24 abril de 2008.

Dresel M y Haugwitz M. 2008. A computer-based approach to fostering motivation and self-regulated learning. J. Exp. Educ. 77: 3-20.

Duncan T y McKeachie W. 2005. The making of the motivated strategies for learning questionnaire. Educ. Psychol. 40:117-128.

- Echeverría J. 2000. Educación y tecnologías telemáticas. Rev. Iberoamer. Educ. No 24. Disponible en: <http://www.rieoei.org/rie24f.htm> Consultado el 9 de abril de 2009.
- Ericsson K y Simon H. 1993. Protocol analysis: verbal reports as data. Ed MIT press 2ª ed. Cambridge EUA. pp 63-78.
- Efklides A. 2008. Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process? Educ. Res. Rev. 1: 3-14.
- Fainholc B. 1999. La tecnología educativa apropiada: una revisita a su campo a comienzos de siglo. Disponible en: [http://conedsup.unsl.edu.ar/Download\\_trabajos/Trabajos/Eje\\_6\\_Procesos\\_Formac\\_Grado\\_PostG\\_Distancia/Fainholc\\_Beatriz.PDF](http://conedsup.unsl.edu.ar/Download_trabajos/Trabajos/Eje_6_Procesos_Formac_Grado_PostG_Distancia/Fainholc_Beatriz.PDF). Consultado el 9 de abril de 2009.
- Fainholc B. 2004. Lectura crítica en internet: análisis y utilización de los recursos tecnológicos en educación. 1ª ed Ed Homo Sapiens. Argentina. pp 28-35.
- Fernández F. 2002. El Análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. Rev. Univ. Costa Rica. 96:35-54
- Fernández J y Velasco N. 2003. Educación inclusiva y nuevas tecnologías. Rev. Pixel Bit No 21 pp 55-63 .Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36802106>. Consultado el 13 de abril.
- Fernández M y Cebreiro B. 2003. Rev. Pixel Bit No 21. pp 65-72 Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36802107> Consultado el 5 de abril de 2009.
- Flavell J. 1979. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. Am. Psychol. 34:906-911.

- Gallego M. 2003. Intervenciones formativas basadas en WWW para guiar el inicio de la práctica profesional de los docentes. Rev. Iberoam. Educ. 33:111-131. Disponible en: <http://www.rieoei.org/rie33a06.PDF>. Consultado el 29 mayo de 2008.
- Gisbert M. 1999. El profesor del siglo XXI: de transmisor de contenidos a guía del ciberespacio. Disponible en: <http://tecnologíaedu.us.es/edutec/2libroedutec99/libro/total3.htm>. Consultado el 24 de marzo de 2009.
- González F. 1983. “La tecnología, génesis y esencia” Aproximación filosófica sobre el quehacer técnico .Tesis de Maestría. Universidad Iberoamericana. Ciudad de México México . pp 32-36.
- Graesser A, Wiley J, Goldman S, O’Reilly T, Jeon M y McDaniel B. 2007. SEEK Web tutor: fostering a critical stance while exploring the causes of volcanic eruption. Metacogn. Learn. 2:89-105.
- Hartley K y Bendixen L. 2003. The Use of Comprehension Aids in a Hypermedia Environment: Investigating the Impact of Metacognitive Awareness and Epistemological Beliefs. J.Educ. Multim. Hyperm. 12: 275-289.
- Heins T y Himes F. 2002. Macromedia white paper. Creating learning objects with macromedia flash mx. Macromedia inc. EUA. pp 15-19.
- Heller R y Martin C. 2001. Using a theoretical multimedia taxonomy framework. J. Educ. Resour. Comput. 1:235-245.
- Herrera R. 2006. Poética, ciencias y humanidades. Rev.Fac. Filos. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo 13: 38.

- Hopenhayn M. 2002. Educar para la sociedad de la información y la comunicación: una perspectiva latinoamericana. Rev. Iberoamer. Educ. (30):1-32. Disponible en: <http://www.rieoei.org/rie30f.htm>. Consultado el 3 de enero de 2008.
- Igo L, Kiewra K y Bruning R. 2008. Individual differences and intervention flaws. J. Methods Res. 2:149-168.
- Juif P y Legrand L. 1998. Grandes orientaciones de la Pedagogía contemporánea. Ed Narcea 3ª ed. Madrid. España.pp 132-145.
- Kinchin I y Cabot L 2007. Concept mapping principles in power point. Eur. J. Dental Educ. 11: 194-199.
- Kirkup G y Kirkwood A. Information and communications technologies (ICT) in higher education teaching – a tale of gradualism rather than a revolution.pp 1-19 Disponible en: [http://oro.open.ac.uk/6213/1/A\\_tale\\_of\\_gradualism\\_final\\_handover.pdf](http://oro.open.ac.uk/6213/1/A_tale_of_gradualism_final_handover.pdf). Consultado el 22 de abril de 2009.
- Kurhila J, Miettinen M y Nokelainen P. 2002. Educo-A collaborative learning environment based on social navigation. Disponible en: <http://cosco.hiit.fi/edutech/publications/ah2002.pdf> Consultado el 12 abril de 2009.
- Lajoie S y Derry S 1993. Computers as cognitive tool. Ed Erlbaum N.J. EUA. pp 247-255.
- Lazarus R 1984. On the primacy of cognition. Am. Psychol. 39:124-29.
- León O y Montero I 2003. Métodos de Investigación en Psicología y Educación. Ed Mc Graw Hill España.pp 329-331.
- Lugano G, Nokelainen P, Miettinen M, Kurhila J y Tirri H. 2004. On the relationship between learners orientations and activity in CSCL.HIIT. Technical report. Helsinki Finlandia.pp

1-10. Disponible en: <http://cosco.hiit.fi/Articles/hiit-2004-9.pdf>. Consultado el 12 de abril 2009.

Manlove S, Lazonder A, de Jong T. 2007. Software scaffolds to promote regulation during scientific inquiry learning. *Metacogn. Learn.* 2: 141-155.

Marton P. 1996. La concepción pedagógica de los sistemas de aprendizaje multimedia interactivo. *Rev. Perfiles Educ.* No. 72. Disponible en: <http://www.cesu.unam.mx/iresie/revistas/perfiles/perfiles/72-html/Frm.htm>. Consultado: el 25 de febrero de 2009

Mayer R. 2001. Multimedia learning. En: *Handbook of applied cognition*. T. Durso (Ed.) Ed. Wiley y Sons. EUA. pp 2-9.

Mayer R. 2003. The promise of multimedia learning: Using the same instructional design methods across different media. *Learn. Instruc.* 13:125-139.

McMahon M. 2002. Designing an on-line environment to scaffold Cognitive self-regulation. Disponible en: <http://www.ecu.edu.au/conferences/herdsa/main/papers/ref/pdf/McMahon.pdf>. Consultado el 12 abril de 2009.

Meyers A y Cohen R. 1990. Cognitive behavioural approaches to child psychopathology: Present status and future directions. En: M. Lewis y S. Miller (Eds) *Handbook of developmental psychopathology*. Ed. Plenum Press. Nueva York EUA. pp 475-485.

Mialaret G. 1981. Cuadro general de las ciencias de la educación. En: *Ciencias de la educación*. Ed. Oikos Tao, Barcelona España. pp 183-194.

Middleton T. 1992. Applications of virtual reality to learning. *Interactive Learn. Int.* 8: 253-257.

- Monedero J 1999. Propuesta en el ámbito de la innovación educativa: el uso de las redes informáticas para la formación inicial y continua del profesorado. En: J Cabero y otros (Coords). Las nuevas tecnologías para la mejora educativa. Ed. Kronos. Sevilla España pp 381-397.
- Moore T. 1987. Introducción a la teoría de la educación. Ed. Alianza universidad Madrid España. pp 50-55.
- Mosebach M y Newmark R. 2002. Accounting faculty members' perceptions of distance learning: An exploratory study. Deos News Arch. Vol 12. Disponible en: <http://www.ed.psu.edu/acsde/deos/deosnews/deosarchives.asp>. Consultado el 8 abril de 2009.
- Mumford E. 2006. The story of socio-technical design: reflections on its success, failures and potential. Inf. Syst. J 16:317-342.
- Neo K y Neo M. 2001. A constructivist learning experience: Reconstructing a web site using web based multimedia authoring tools. Aust. J. Educ. Technol. 17:330-350.
- Nevgi A. 2003. Motivational strategies of students in virtual university. Disponible en: <http://www.cemcentre.org/Documents/CEM%20Extra/EBE/EBE2001/P203-219%20Anne%20Nevgi.pdf> Consultado el 13 de abril de 2009.
- Nevgi A, Virtanen P y Niemi H. 2006. Supporting students to develop collaborative learning skills in technology based environments. Br. J. Educ. Technol. 37:937-947.
- Niemi H y Launonen A. 2002. Towards self-regulation and social navigation in virtual learning spaces. Trabajo presentado en la Conferencia Europea de Investigación en Educación. Universidad de Lisboa 11-14 Sept. Disponible en: <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00002589.htm>. Consultado el 13 de abril de 2009.

- Nokelainen P y Ruohotie P. 2002. Modeling student's motivational profile for learning in vocational higher education. En H. Niemi y P. Ruohotie (Eds.), Theoretical Understandings for Learning in the Virtual University. Hämeenlinna, Finlandia pp 177-206.
- Nokelainen P, Kurhila J, Miettinen M. 2003. Evaluating the role of a shared document-based annotation tool in learner-centered collaborative learning. Disponible en: <http://citeseer.ist.psu.edu/cache/papers/cs/27322/http%3A%2F%2FzSzzSzc%2Fcosco.hiit.fizSzedutechzSzpublicationszSzicalt2003.pdf/nokelainen03evaluating.pdf>. Consultado el 23 de febrero de 2008.
- Oblinger D y Rush S. 1997. The learning revolution. En: The challenge of information technology in the academy. Ed. Anker Publishing Co. Inc. Bolton EUA. pp 141-150.
- Oilo D. 1998. "De lo tradicional a lo virtual: las nuevas tecnologías de la información". Debate temático. UNESCO París 5-9 Octubre. Conferencia Mundial Sobre Educación Superior. pp 1-18. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001136/113604so.pdf> Consultado el 12 de abril de 2009.
- Pahl C. 2004. Taxonomy for interactive educational multimedia. En L. Cantoni y C. Mc. Loughlin Eds. Proceedings of world conference on educational multimedia, hypermedia and telecommunications. 1: 610-617. Disponible en: [http://www.editlib.org/index.cfm?fuseaction=Reader.ViewAbstract&paper\\_id=12996](http://www.editlib.org/index.cfm?fuseaction=Reader.ViewAbstract&paper_id=12996). Consultado el 9 de abril de 2009.
- Pajares F. 2002. Overview of social cognitive theory and of self-efficacy. Disponible en: <http://www.emory.edu/EDUCATION/mfp/eff.html>. Consultado el 15 de abril de 2009.
- Palacios J. 2002. La cuestión escolar. Críticas y alternativas. Ed Coyoacán. Ciudad de México México. pp 68-79.

- Pavón F. 2005. Educación para las nuevas tecnologías. Rev. Píxel Bit No 25.pp 5-17 Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36802501>. Consultado el 13 de abril de 2009.
- Phelps R, Hase S y Ellis A. 2005. Competency, capability, complexity and computers: exploring a new model for conceptualising end-user computer education. Br. J. Educ. Technol. 36:67-84.
- Picardo O. 2002. Pedagogía informacional. Edutec. Rev. Electr.Tecnol. Educ. No 15. Disponible en: <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec15/oscarpicardo.htm> Consultado el 14 de abril de 2009.
- Pieschl S. 2009. Metacognitive calibration—an extended conceptualization and potential applications. Metacogn. Learn. 4:3–31.
- Pintrich P. 1999. The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. Int. J. Educ. Res. 2:459-470.
- Pintrich P. 2000. A framework for conceptualizing student motivation and self-regulated learning in the college classroom. En: P. Pintrich and P. Ruhotie. Conative constructs and self-regulated learning. Research centre for vocational education Finlandia. pp 31-51.
- Pintrich P, Smith D, García T y McKeachie W. 1993. Reliability and predictive validity of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). Educ. Psychol. Meas. 53:801-813.
- Plan de estudios FES Acatlán, Diseño Gráfico. UNAM, 2009. Disponible en: <http://www.acatlan.unam.mx/licenciaturas/22/>. Consultado el 10 de mayo de 2009.
- Porta L, Silva M. 2003. “La Investigación cualitativa: El Análisis de contenido en la investigación Educativa”. pp 1-18. Disponible en: <http://www.uccor.edu.ar/paginas/REDUC/porta.pdf>. Consultado el 3 de mayo de 2009.



- Regian J y Shebilske W. 1992. Virtual reality and instructional medium for visual-spatial tasks. *J. Commun.* 4:12-19.
- Ruohotie P. 2000. Conative constructs in learning. En: P. Pintrich and P. Ruohotie. *Conative constructs and self-regulated learning*. Research centre for vocational education Finlandia. 3-5.
- Ruohotie P y Nokelainen P. 2000. Modern modeling of student regulation and self regulated learning. En: P. Pintrich and P. Ruohotie. *Conative constructs and self-regulated learning*. Research centre for vocational education Finlandia. pp 141-142.
- Sáez F. 2004. Más allá de internet. La red universal digital. X-economía y nuevo entorno tecno-social. Ed. Universitaria Ramón Areces. Madrid. España pp 42-47.
- Sánchez J. 2003. Producción de aplicaciones multimedia por docentes. *Rev. Pixel Bit* No 21 pp1-15. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36802109>. Consultado el 16 de abril de 2009.
- Sánchez S. 1995. *Diccionario de las ciencias de la educación* Ed. Santillana Ciudad de México México, pp 79-82.
- Schraw G. 2009. A conceptual analysis of five measures of metacognitive monitoring. *Metacog. Learn.* 1: 3-14.
- Scougla A. 2008. Globalizaciones, política educacional y pedagogía contra-hegemónica. *Rev. Iberoamer. Educ.* 48: 35-51. Disponible en <http://www.rieoei.org/rie48a01pdf>. Consultado el 13 de abril de 2009.

- Snow R y Jackson D. 1983. Assessment of conative constructs for educational research and evaluation: A catalogue. CSE technical report 354. Stanford University. Disponible en: <http://www.cse.ucla.edu/products/Reports/TECH354.pdf> pp 43-74 Consultado el 14 abril de 2009.
- Stoney S y Oliver R. 1999. Exploring the nature of self-regulated learning with multimedia. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications (1):869-874.
- Suárez C. 2004. La zona de desarrollo próximo, categoría pedagógica para el análisis de la interacción en contextos de virtualidad. Rev. Pixel Bit No. 24 pp 5-10. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36802401> Consultado el 4 de abril de 2009.
- Tesouro M. 2004. Beneficios de la utilización del ordenador en el aprendizaje; un diseño experimental. Edutec. No. 17. Disponible en: [http://www.uib.es/depart/gte/edutece/revelec17/tesouro\\_16a.htm](http://www.uib.es/depart/gte/edutece/revelec17/tesouro_16a.htm). Consultado el 12 de abril de 2009.
- Tesouro M y Puiggali J. 2004. Evolución y utilización de internet en educación. Rev. Pixel Bit. No. 24 pp 59-67. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=36802404>. Consultado el 13 de abril de 2009
- Tomkins S. 1981. The quest of primary motives: Biography and autobiography of an idea. J. Pers. Soc. Psychol. 41:302-369.
- Trahtemberg L. 2000. El impacto previsible de las nuevas tecnologías en la enseñanza y la organización escolar. Rev. Iberoamer. Educ. 24: 1-27. Disponible en: <http://www.rieoei.org/rie24f.htm>. Consultado el 15 de abril de 2009.

- Trigano P. 2006. Self regulated learning in a Tele at the université de technologie de Compiègne: an analysis from multiple perspectives. *Eur. J. Educ.* 41:381-396.
- Tsai M y Tsai Ch. 2003. Student Computer achievement, attitude, and anxiety: the role of learning strategies. *J. Educ.Comput. Res.* 28:47-61.
- Tünermann C. 1997. Una nueva Visión de la Educación Superior”. Ed. Praxis UNAM. Ciudad de México. México. pp 60-65.
- UNESCO. 2004. Documento WSIS – 03 /GENEVA/DOC 4-S 12 de mayo pp 1-10. Disponible en: [http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-004!!PDF-S.pdf](http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-004!!PDF-S.pdf). Consultado el 13 de abril de 2009.
- Universidad Latina de México. Agenda Enero-Julio 2009.
- Van Dalen D y Meyer W. 1996. Manual de técnica de la investigación educacional. Ed Paidós Educador. Ciudad de México México. pp 279-281.
- Van Hout B. 2000. Assessing active self-directed learning. En P. Simons, J. van der Linden y T. Duffy (eds.). *New learning*. Ed. Kluwer Academic Publishers. Alemania. pp 83-101.
- Veenman M, Kok R y Blöte A. 2005. The relation between intellectual and metacognitive skills at the onset of metacognitive skills development. *Instruct. Sci.* 33:193-211.
- Veenman M, Van Hout B y Afflerbach P. 2006. Metacognition and learning: conceptual and methodological considerations. *Metacogn. Learn.* 1:3-14.
- Veenman M. 2007. The assessment and instruction of self-regulation in computer-based environments: a discussion. *Metacogn. Learn.* 2:177-183.

- Villoro L. 1998. Creer, saber, conocer. Ed. Siglo veintiuno editores. 10ª ed. Ciudad de México México. pp 220-221.
- Viniegra L. 2003. Educación y crítica 1ª ed. Ed Paidós México. pp 37-42.
- Viniegra L y Aguilar E.1999. Hacia otra concepción del currículo. Ed. Instituto Mexicano del Seguro Social. 1ª ed Ciudad de México. México. pp 13-24.
- Virtanen P, Niemi H, Nevgi A, Raehalme O y Launonen A. 2003. Towards strategic learning skills through self-assessment and tutoring in web-based environment. Conference on Educational Research, University of Hamburg, 17-20 September 2003. Disponible en: <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00003227.htm>. Consultado el 14 de abril de 2009.
- Waldegg G. 2002. El uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Rev. Electr. Invest. Educ. (4):1. Disponible en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol4no1/contenido-waldegg.html>. Consultado el 17 de abril de 2009.
- Waxman H y Fen M. 2003. A meta-analysis of the effectiveness of teaching and learning with technology on students outcome. Disponible en: <http://www.ncrel.org/tech/effects2/>. Consultado el 15 de abril de 2009.
- Weinstein C y Mayer R. 1986. The teaching of learning strategies. En: M. Wittrock (Ed.) Handbook of research on teaching. Ed. Mac Millan. Nueva York EUA. pp 315-327.
- Winne P y Hadwin A. 2008. The weave of motivation and self-regulated learning. En: D. Schunk y B. Zimmerman (Eds). Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications Ed. Taylor y Francis. Nueva York EUA. pp 297-314.

Zimmerman B. 2008. Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *Am. J. Int. Res.* 45: 166–183.

Zimmerman B y Martínez Pons M. 1988. Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning. *J. Educ. Psychol.* 80: 284-290.

**ANEXO I.  
ORGANIGRAMA. UNIVERSIDAD LATINA DE MÉXICO.**

**ANEXO II.**  
**HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE LA UNIVERSIDAD LATINA DE MÉXICO.

Título del Estudio: **“Efecto de la elaboración de un material multimedia en la elaboración de procesos de aprendizaje autorregulado en estudiantes de Posgrado en Odontología.”**

Investigador: M. en C. Miguel Fco. Javier Lloret Rivas

Propósito del estudio: Determinar la elaboración de procesos de aprendizaje autorregulado en estudiantes de Posgrado de Odontología especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Universidad Latina de México durante el cuarto semestre del período Agosto- Diciembre 2008.

Procedimiento del estudio: Si ud. acepta participar en el estudio se le impartirá un curso denominado “Introducción al uso del Programa Flash Macromedia”, dentro del cuarto semestre correspondiente al período Agosto- Diciembre 2008, del posgrado de Odontología. Participará en la elaboración de un Material multimedia con los conceptos vistos en el curso de Epidemiología el cual será grabado. Así mismo acepta llenar los formatos de los cuestionarios:

- 1.- Test preprueba y postprueba
- 2.-Cuestionario de Estrategias de aprendizaje autorregulado. Antes de la Intervención.
- 3.-Cuestionario de Estrategias de aprendizaje autorregulado. Después de la Intervención.

Riesgos. No existe ningún tipo de riesgo.

Beneficios. Ud. tendrá las bases necesarias para realizar un material multimedia, para sus futuras presentaciones en clases o congresos.

Confidencialidad: Sólo el investigador podrá analizar los resultados de los tests y los cuestionarios.

Costos/Compensaciones. El costo del curso será cubierto en un 100 % por el investigador. No habrá compensaciones por ser incluido en el curso.

Derecho a negarse o retirarse. Su participación es totalmente voluntaria y pueden retirarse del estudio de acuerdo a su voluntad.

Preguntas. Si usted tiene una duda relacionada con el estudio contacte al Dr. Miguel Lloret Rivas correo electrónico [miguel\\_lloret@yahoo.com](mailto:miguel_lloret@yahoo.com)

Firma del Participante Firma del investigador Fecha

**ANEXO III.  
CONCEPTOS DE EPIDEMIOLOGIA.**

Este test es una parte del curso de Epidemiología y del estudio que se está realizando en este grupo del que tú formas parte. Es muy importante que leas los siguientes conceptos de manera tranquila, sosegada, y que rastrees en tu memoria contestando “en mi punto de vista este concepto corresponde a falso, verdadero o no se.

1.-RIESGO.

Entidad clínica que afecta la probabilidad de desarrollar un nuevo cuadro clínico patológico.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

2.-FACTOR DE RIESGO.

Probabilidad de que una persona sana desarrolle la enfermedad en un período de tiempo.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

3.-TASA DE INCIDENCIA.

Rapidez con que ocurren nuevos casos de una patología en una población de personas previamente sanas.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

4.-ESPECIFICIDAD DE UNA PRUEBA.

Es el porcentaje de personas afectadas por una patología a las que se clasifica correctamente con un estudio diagnóstico.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

5.-SENSIBILIDAD DE UNA PRUEBA.

Es el porcentaje de personas no afectadas por una patología a las que se clasifica correctamente con un estudio diagnóstico.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

6.-FACTOR PRONÓSTICO.

Describe una característica patológica que afecta la duración de la sobrevivencia después de un cuadro agudo patológico.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

7.-EPIDEMIA.

Aumento inesperado y repentino en la frecuencia de patologías en un amplio rango de poblaciones distribuidas en zonas geográficas..

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

8.-PANDEMIA

Aumento inesperado y repentino en la frecuencia de patologías en una comunidad.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

9.- MORTALIDAD POR CASO.



Porcentaje de pacientes con una patología que fallece en un período de tiempo posterior al diagnóstico inicial.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

10.-RIESGO.(fórmula)

Casos Nuevos / Tamaño de la Población Rango de 0 a 1

FALSO	VERDADERO	NO SE

11.-PREVALENCIA (fórmula)

Número de casos existentes / No. Personas

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

12.- PREVALENCIA PUNTUAL.

Proporción de la población que presenta la enfermedad en estudio en un período específico de tiempo.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

13.- INCIDENCIA.

Número de casos nuevos que aparecen en un período de tiempo.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

14. INCIDENCIA (fórmula)

Número de casos existentes / Tiempo x No. Personas

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

15.-TASA DE INCIDENCIA. ( fórmula )

Número de casos existentes / Tamaño de la población

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

16.-SUPERVIVENCIA.

Probabilidad de permanecer vivo durante cierto tiempo

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

17.-EPIDEMIOLOGÍA DESCRIPTIVA

Identifica asociación causal para la ocurrencia de una enfermedad

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

18.-EPIDEMIOLOGÍA ANALITICA.

Caracteriza la distribución de enfermedades en una población

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

19.-CASO CENTINELA.

Persona(s) afectada(s) inicialmente al brote de una enfermedad

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

20.-CASO ÍNDICE.

La primera persona afectada a la que se identifica.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

21.-PUNTO DE CORTE.

Punto en el cual se considera positivo o negativo el resultado de un estudio.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

22.-VALOR PREDICTIVO POSITIVO.

Porcentaje de personas que no padece la enfermedad con resultados negativos de estudios.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

23.-VALOR PREDICTIVO NEGATIVO

Porcentaje de personas que en realidad padece la enfermedad con resultados positivos de estudios.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

24.- VALOR PREDICTIVO POSITIVO (fórmula)

$\text{Verdaderos negativos} / \text{Verdaderos negativos} + \text{Falsos negativos} \times 100$

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

25.-VALOR PREDICTIVO NEGATIVO (fórmula)

$\text{Verdaderos positivos} / \text{Verdaderos positivos} + \text{Falsos positivos} \times 100$

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

26.-ENSAYO CLINICO.

Estudio prospectivo que compara el efecto y valor de una intervención experimental en contra de un control o testigo..Su propósito es evaluar uno o más tratamientos farmacológicos o quirúrgicos nuevos para una enfermedad o proceso. Ejs. Manejo de pacientes con colecistectomía habitual vs. Laparoscópica etc.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

27.-ENSAYO DE CAMPO.

Tiene utilidad limitada en el estudio de causas de enfermedad, permite generar hipótesis etiológicas de enfermedades raras o acciones de vigilancia epidemiológica, base para estudios de otro tipo de diseño.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

28.-ENSAYO COMUNITARIO O DE INTERVENCIÓN.

Unidad de análisis grupos como escuelas, fábricas, ciudades, regiones o países. Se usan medidas de ocurrencia de enfermedad; Incidencia o Mortalidad. Ejs. Consumo de cigarrillos y enfermedad coronaria. Disponibilidad de drenaje en municipios y tasa de mortalidad de enfermedad diarreica.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

### 29.-SERIE DE CASOS.

Se tratan sujetos sanos que aún no adquieren la enfermedad, son más caros que los ensayos clínicos, se requiere de visitar a los sujetos (a nivel de campo) Ejs eficacia de megadosis de Vit A en prevención de Enfermedad diarreica aguda.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

### 30.-ESTUDIO ECOLOGICO

Extensión del ensayo de campo cuya intervención se hace sobre bases comunitarias amplias, no es posible la aleatorización de la población, ni se pueden determinar dosis del factor de exposición a nivel individual. Ej Fluoración del agua en 2 comunidades (una si otra no) y prevalencia de caries dental en ambas.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

### 31.-ESTUDIOS TRANSVERSALES.

Determinan el número de casos de enfermedad existente. Al hacer una relación con la población total da la Tasa de Prevalencia. Se determina la enfermedad y el factor o los factores que pueden causarla.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

### 32.-ESTUDIOS DE CASOS Y CONTROLES.

Observacional, analítico retrospectivo y transversal. Compara una población que tiene la enfermedad y otra que no la tiene. Uso en enfermedades poco frecuentes, de causas múltiples o en las cuales ha pasado mucho tiempo después de la exposición. Busca causas o Factores de Riesgo asociados según sea la estimación del Riesgo relativo.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

### 33.-RIESGO RELATIVO (fórmula)

$I_1 - I_0 / I_0 = I_1 - I_0 - 1$  ó Incidencia entre los expuestos/Incidencia entre los no expuestos -1 .

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

### 34.- ESTUDIOS DE COHORTE.

Observacional, longitudinal, analítico, prospectivo o retrospectivo. Presenta dos grupos de sujetos uno con el factor de riesgo y el otro sin el factor de riesgo los cuales se observan a lo largo del tiempo para valorar la posible relación existente entre el factor y la enfermedad a través de la comparación de ambos grupos.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

### 35.-METAANALISIS.

Un metaanálisis es un estudio basado en la integración estructurada y sistemática de la información obtenida en diferentes estudios clínicos, sobre un problema de salud determinado. Consiste en identificar y revisar los estudios controlados sobre un determinado problema, con el fin de dar una estimación cuantitativa sintética de todos los estudios disponibles.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

36.-CAUSA DE ENFERMEDAD.(Rotman)

Todo acontecimiento , condición o característica que juega un papel esencial para producir su ocurrencia.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

37.-CAUSA SUFICIENTE.

Es una causa componente indispensable que se presenta para producir la enfermedad.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

38.-CAUSA NECESARIA.

Suma de condiciones o acontecimientos mínimos (no superfluos) para producir la enfermedad.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

39.-PERIODO DE INDUCCION

Tiempo que hay desde la acción causal hasta la visualización de la enfermedad.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

40.-PERIODO DE LATENCIA.

Tiempo que hay desde el inicio de la enfermedad hasta la visualización de la misma.

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

41.-PERIODO DE INCUBACION

Tiempo que hay desde la acción causal (causa componente última) hasta el inicio de la enfermedad. Su valor es igual a cero

FALSO	VERDADERO	NO SE
-------	-----------	-------

**ANEXO IV.**

**CUESTIONARIO DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE AUTORREGULADO.  
ANTES DE LA INTERVENCIÓN.**

El siguiente cuestionario tiene como finalidad conocer qué es lo que esperas vivir en este curso (o cuál es tu opinión y esperas que sea tu experiencia en ESTE CURSO). Por favor, lee cada uno de los enunciados que aparecen a la izquierda y elige alguna (marcando con X sólo una) de las opciones siguientes:

Utiliza la casilla número:

1. Si es lo que esperas que sea siempre tu experiencia
2. Si esa experiencia, sentimiento o reacción se presente la mayoría de las veces
3. Si se presente sólo algunas veces
4. Si casi nunca o muy rara vez, esperas que sea tu experiencia
5. Si nunca esperas que sea tu experiencia

Toma en cuenta que para todos los enunciados procede considerar lo que esperas de éste curso.

DURANTE ESTE CURSO	1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------------	-----------	---------------------------	-----------------	-------------------------	---------

1. Espero que las actividades y temas sean un reto que me desafíe para aprender cosas nuevas.

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	-----------------	-------------------------	---------

2. Espero que durante este curso yo haga las cosas bien.

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	-----------------	-------------------------	---------

3. Sé que me pondré nervioso y no podré recordar la información cuando realice un examen

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	-----------------	-------------------------	---------

4. Es importante para mí aprender lo que se me propone en este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	-----------------	-------------------------	---------

5. Me gusta lo que propone el programa de este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	-----------------	-------------------------	---------

6. Espero comprender las ideas que se me propongan en este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	--------------------	----------------------------	---------

7. Espero seré capaz de usar lo que aprenda en este curso en otros cursos

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	--------------------	----------------------------	---------

8. Durante este curso haré las cosas bien

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	--------------------	----------------------------	---------

9. Creo seré un buen estudiante al igual que otros en este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	--------------------	----------------------------	---------

10. Seguido escojo temas para desarrollar de los que aprenderé algo, aún si ellos requieren de trabajo

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	--------------------	----------------------------	---------

11. Estoy seguro que podré hacer un excelente trabajo sobre los problemas y tareas asignadas para el curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	--------------------	----------------------------	---------

12. Presentaré un sentimiento de incomodidad o molestia cuando presente un examen

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	--------------------	----------------------------	---------

13. Creo que obtendré una buena calificación en este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	--------------------	----------------------------	---------

14. Aún cuando no haga bien un examen, trataré de aprender de mis errores

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	--------------------	----------------------------	---------

15. Creo que lo que aprenderé en este curso me será útil saberlo (conocerlo)

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

16. Mis habilidades de estudio son excelentes, comparadas con las de otros en este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

17. Creo que lo que aprenderemos en este curso será interesante

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

18. Creo que sé bastante del tema al igual que otros estudiantes de este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

19. Sé que seré capaz de aprender el material para este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

20. Me preocuparé bastante por los exámenes

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

21. Entender los temas será importante para mí

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

22. Cuando presente un examen voy a pensar en lo mal que lo estoy haciendo

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

23. Cuando estudie para un examen trataré de reunir la información del curso y del libro

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

24. Cuando haga la tarea, trataré de recordar lo que el maestro dijo para que pueda contestar correctamente

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

25. Me haré preguntas a mí mismo para estar seguro de que conozco el material que he estado estudiando

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

26. Será difícil para mí decidir cuáles son las principales ideas de lo que he leído

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

27. Cuando el trabajo fuera duro (difícil), o renunciaré, o estudiaré únicamente las partes fáciles

1	2 la mayoría de las	3 sólo algunas	4 casi nunca o	5 nunca
---	---------------------	----------------	----------------	---------

siempre	veces	veces	rara vez	
---------	-------	-------	----------	--

28. Cuando estudie, las ideas importantes las pondré en mis propias palabras

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

29. Siempre trataré de entender lo que el maestro diga aún si no tiene sentido

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

30. Cuando estudie para un examen trataré de recordar lo más posible

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

31. Cuando esté estudiando copiaré nuevamente mis notas para ayudarme a recordar el material

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

32. Resolveré los ejercicios de práctica y contestaré las preguntas finales del capítulo, aún cuando no tenga que hacerlo

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

33. Aunque estudie material sin importancia y aburrido, me mantendré estudiando hasta el final

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

34. Cuando estudie para un examen practicaré diciendo los hechos importantes una y otra vez a mí mismo (a)

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

35. Antes de que empiece a estudiar, pensaré en las cosas que necesitaría para aprender

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

36. Utilizaré lo que aprenda de viejas tareas y lo nuevo de las tareas del libro de texto

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

37. Seguido encuentro que he estado leyendo para el curso pero no conozco de lo que se trata

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

38. Cuando el maestro está hablando, entiendo otras cosas y no en realidad lo que él dice



1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

39. Cuando estudie un tema trataré que todo se relacione bien

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

40. Cuando esté leyendo, pararé de vez en cuando y revisaré lo que he leído

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

41. Cuando lea el material para esta clase, me repetiré las palabras una y otra vez para ayudarme a recordar

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

42. Resumiré los capítulos de mi libro para ayudarme a estudiar

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

43. Trabajaré duro para obtener una buena calificación aún cuando no me guste el curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

44. Cuando lea trataré de conectar las cosas acerca de lo que esté leyendo con lo que ya sepa.

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

## ANEXO V.

### CUESTIONARIO DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE AUTORREGULADO. DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN.

El siguiente cuestionario tiene como finalidad conocer cómo fue tu experiencia en éste curso. Por favor, lee cada uno de los enunciados que aparecen a la izquierda y elige alguna (marcando con X sólo una) de las opciones siguientes:

Utiliza la casilla número:

1. Si es lo que siempre ha sido tu experiencia
2. Si esa experiencia, sentimiento o reacción se ha presentado la mayoría de las veces
3. Si se ha presentado sólo algunas veces
4. Si casi nunca o muy rara vez, lo has experimentado
5. Si nunca fue tu experiencia

Toma en cuenta que para todos los enunciados procede considerar LO QUE te sucedió **DURANTE ESTE CURSO.**

DURANTE ESTE CURSO	1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------------	-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

1. Las actividades y temas fueron un reto que me permitieron aprender cosas nuevas

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

2. Espero que durante este curso yo haya hecho las cosas bien.

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

3. Durante este curso, me puse nervioso y no pude recordar la información en el examen

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

4. Fue muy importante para mí lo que me propusieron aprender en este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

5. Me gustó lo que aprendí en este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

6. Comprendí las ideas que se desarrollaron durante este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
-----------	---------------------------	----------------------	-------------------------	---------

7. Fuí capaz de usar lo que aprendí en este, en otros cursos.

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

8. Hice las cosas bien en este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

9. Creo fui un buen estudiante al igual que los otros en este curso.

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

10. Seguido escogí temas para desarrollar de los que aprendí algo, aún si ellos requirieron de trabajo

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

11. Estoy seguro que pude hacer un excelente trabajo sobre los problemas y tareas asignadas para el curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

12. Tuve un sentimiento de incomodidad o molestia cuando hice(presenté ) un examen

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

13. Creo que obtuve una buena calificación en este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

14. Aún cuando no haya hecho bien un examen, traté de aprender de mis errores

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

15. Creo que lo que aprendí en este curso me es útil saberlo (conocerlo)

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

16. Mis habilidades de estudio fueron excelentes al igual que las de otros en este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

17. Creo que lo que hemos aprendido en este curso es interesante

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

18. Creo que supe bastante del tema al igual que otros en este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

19. Fuí capaz de aprender el material para este curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

20. Me preocupé bastante por los exámenes

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

21. Entender los temas fué importante para mí

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

22. Cuando presenté un examen pensé en lo mal que lo estaba haciendo

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

23. Cuando estudié para un examen traté de reunir la información del curso y del libro

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

24. Cuando hice la tarea, traté de recordar lo que el maestro dijo para que pudiera contestar correctamente

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

25. Me hice preguntas a mí mismo para estar seguro de que conocía el material que he estado estudiando

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

26. Fue difícil para mí decidir cuáles eran las principales ideas de lo que había leído

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

27. Cuando el trabajo fué duro o difícil, renuncié o estudié únicamente las partes fáciles

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

28. Cuando estudié, puse las ideas importantes en mis propias palabras.

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

29. Siempre traté de entender lo que dijo el maestro aún si no tenía sentido

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

30. Cuando estudié para un examen traté de recordar lo más posible

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

31. Cuando estuve estudiando copié nuevamente mis notas para ayudarme a recordar el material

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

32. Resolví los ejercicios de práctica y contesté las preguntas del final del capítulo aún cuando no tenía que hacerlo

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

33. Aunque estudiara material sin importancia y aburrido me mantuve estudiando hasta el final

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

34. Cuando estudié para un examen practiqué diciendo los hechos una y otra vez a mí mismo

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

35. Antes de empezar a estudiar, pensé en las cosas que necesitaba aprender

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

36. Utilicé lo que he aprendido de viejas tareas y lo nuevo de las tareas del libro de texto

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

37. Seguido encontré que había estado leyendo el curso pero no conocía de lo que trataba

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

38. Cuando el maestro hablaba entendí otras cosas y no en realidad lo que él decía

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

39. Cuando estaba estudiando un tema traté de que todo se relacionara bien

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

40. Cuando estaba leyendo ,paraba de vez en cuando y revisé lo que había leído

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

41 Cuando leía el material para esta clase, me repetí las palabras una y otra vez para ayudarme a recordar

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

42. Resumí capítulos de mi libro para ayudarme a estudiar

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

43. Trabajé duro para obtener una buena calificación aun cuando no me gustaba el curso

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

44. Cuando leía trataba de conectar las cosas acerca de lo que estaba leyendo con lo que ya sabía.

1 siempre	2 la mayoría de las veces	3 sólo algunas veces	4 casi nunca o rara vez	5 nunca
--------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------	---------

**ANEXO VI.**  
**INSTRUCCIONES A LOS ALUMNOS DURANTE LA INTERVENCIÓN.**

“Se les ha dado un curso de 14 horas de Flash Macromedia dentro del 4o semestre de su posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Funcional de los Maxilares, en base al cual elaborarán un material en sus computadoras denominado “Aspectos actuales de la Epidemiología de las Enfermedades Bucodentales en México”, y utilizarán como fuentes de consulta los documentos instalados en sus computadoras denominados:

- 1.- “Fórmulas de Epidemiología” el cual se encuentra en formato de PowerPoint®,
- 2.- “Material de Intervención del Doctorado” (que cuenta con los resúmenes de los artículos “Sociobehavioural risk factors in dental caries–internacional perspectives.”, Petersen, P. y “Dental caries and associated Factors in mexican school children aged 6-13 years. Casanova-Rosado A. et al. Estos dos se encuentran en formato de word.
- 3.- “Imágenes de Epidemiología” como documento en formato jpg.

A fin de evaluar su actividad se les sugiere realizar el método “Piensa en Voz alta” que sencillamente es decir lo que piensan durante todo el momento de la intervención, no permanezcan callados más de 30 segundos. Si algo falla en cuanto al funcionamiento de la computadora soliciten ayuda tanto al profesor de flash como a mí, (profesor de asignatura de Epidemiología). Cuentan con 20 minutos para elaborar el material”.