

CAPITULO 4

METODOLOGÍA DE SELECCIÓN Y USO DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA

4.1 TECNOLOGÍA EDUCATIVA, MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y METODOS DE INSTRUCCIÓN

Actualmente las tecnologías de la información y la comunicación, son parte integral de la educación. Su uso efectivo en este campo permite agilizar la divulgación de los hechos y usar nuevos métodos y estrategias didácticas.

Los computadores sobrepasan sus roles tradicionales como simples herramientas de procesamientos de texto, para convertirse en herramientas de procesamiento y transmisión de información . Como herramienta de comunicación, los computadores minimizan las barreras de tiempo y espacio, mediante los medios propios de las telecomunicaciones

Las telecomunicaciones pueden verse como un conjunto de medios que permiten el enlace de dos puntos que se encuentran a una distancia considerable, utilizando para ello y según sea el caso, diferentes dispositivos que varían desde un simple aparato telefónico hasta los servicios de comunicación vía satélite

Los métodos de instrucción como son la cátedra, el método socrático, el método de casos, etc. Estas tecnologías son “intangibles”, en la medida que no son objetos, aparatos o artefactos.

Los medios de comunicación de información, algunos de ellos naturales e “intangibles”, como son la voz y los ademanes; mientras otros son artificiales y “tangibles”, como el libro, la televisión, la radio, la computadora, etc.

Entendemos por tecnología educativa : Al acercamiento científico basado en la teoría de sistemas que proporciona al educador las herramientas de planeación y desarrollo así como la tecnología que busca mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje a través del logro de los objetivos educativos y buscando la efectividad del aprendizaje

Así mismo la definición que formula (Escamilla 1998) es aproximada al concepto “tecnología educativa”, que si bien no es muy rigurosa, sí es práctica:

Tecnología educativa son los medios de comunicación artificiales (tecnologías tangibles), medios de comunicación naturales y métodos de instrucción (tecnologías intangibles) que pueden ser usados para educar.
(Escamilla 1998)

TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Medios de comunicación e información

Métodos de instrucción

" Todo aquello que permite transportar un mensaje entre el emisor y el receptor"

Procedimiento de instrucción seleccionado para ayudar a los estudiantes a alcanzar los objetivos del aprendizaje

Artificiales

Naturales

Libros TV Radio Compu-
tadora Etc

Voz Tacto etc

Aprendizaje colaborativo Método de casos Socrático etc.

Los medios de comunicación de información son todo aquello que permite transportar un mensaje entre un emisor y un receptor utilizando uno o varios canales sensoriales

Los canales sensoriales son el visual, el auditivo, el olfativo, el táctil, etc., y tienen una relación directa con cada uno de nuestros sentidos: la visión, el oído, el tacto, el gusto y la cinestesia.

Los medios artificiales de comunicación o tecnología tangibles son sólo vehículos que permiten llevar información utilizando distintos canales sensoriales. Por ejemplo, la radio y el casete son tecnologías que permiten llevar información en forma de audio a nuestro sentido del oído.

Las tecnologías intangibles o métodos de instrucción son procedimientos de instrucción usados para ayudar a los estudiantes a alcanzar los objetivos de aprendizaje. En términos más constructivistas podríamos decir que los métodos de instrucción tiene como objetivo crear un ambiente en el que se dé un aprendizaje. Estos métodos están mayormente basados en teorías de aprendizaje y no predeterminan ni el medio, ni la tecnologías usada. Por ejemplo, el método socrático se basa en teorías constructivistas y puede utilizar tecnología presencial (es decir, ninguna tecnología artificial y sólo la discusión presencial) o bien, en un contexto de educación a distancia, puede usar

tecnología telefónica (el canal sensorial es el auditivo por medio del lenguaje oral) o tecnología de comunicación por computadora (el canal sensorial es el visual por medio del lenguaje escrito).

4.2 PUNTOS DE VISTA SOBRE LA SELECCIÓN Y USO DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA

La tecnología educativa es un área de estudio que tradicionalmente ha sido de gran interés dentro de la disciplina del diseño instruccional. La efectividad de una tecnología, o medio, es alabada, glorificada o desmitificada por los diferentes teóricos. La mayor parte de los estudios comparativos sobre la tecnología llegan a la siguiente conclusión: “no se encontró ninguna diferencia significativa”. Este resultado banal puede ser explicado de diversas maneras:

- **Lo que enseña es el mensaje, no el medio.** Clarke sostiene que la tecnología es sólo un vehículo para llevar un mensaje, desde este punto de vista cualquier tecnología, que puede llevar el mensaje, es igual de buena (Romiszowski, 1988). Suponiendo que esto fuera cierto, todavía se podría argumentar que algunos medios pueden ser más “divertidos” o “entretenidos” que otros. Una presentación multimedia puede ser más agradable o atractiva que un texto escrito a máquina. La postura de Clarke ha sido criticada por otros investigadores (Bates, 1995; Dörr, 1997).

- **Se le cortan las alas a la tecnología.** Se comparan tecnologías en una igualdad de condiciones de uso, lo cual provoca que las ventajas adicionales ofrecidas por una de ellas queden anuladas desde el diseño del experimento. Caricaturizando lo anterior, es como si se quisiera comparar la velocidad de una gallina con la de una paloma, y para ponerlas en igualdad de condiciones se le cortaran las alas a la paloma.
- **Las tecnologías comparadas prejuzgan los resultados.** Cuando se realiza un estudio comparativo de esta naturaleza, los medios escogidos para la comparación tienen igual número de oportunidades de obtener éxito. A nadie se le ocurriría un curso de reconocimiento del canto de las aves por un medio impreso, con uno a través de un medio auditivo.

Sobre la investigación en tecnología educativa y medios, Dörr concluye:

“ Cuando resumimos nuestros conocimientos actuales sobre los efectos de los medios en el aprendizaje, podemos llegar a la trivial conclusión: los medios y sus atributos específicos pueden tener un efecto positivo en el aprendizaje bajo ciertas condiciones y pueden ser usados como herramientas efectivas para propósitos de instrucción.”

(Dörr, 1997, p 153)

Existen un cierto número de métodos que son útiles para seleccionar tecnología. Éstos parten de distintas posturas teóricas sobre el aprendizaje. Entre los diferentes enfoques se pueden distinguir los basados en supuestos conductistas, los cognoscitivitas del modelo de procesamiento de información y los constructivitas. Dos categorías en las que se pueden clasificar los métodos de selección de medios en tecnología educativa son los siguientes (Dörr, 1997):

- ¿Afecta el medio al aprendizaje? Este punto de vista se centra en el medio y encuentra su fundamento teórico en las teorías conductistas. se basan en la relación estímulo-respuesta y estudian sólo las características observables del aprendizaje. Al dejar fuera los procesos internos del aprendizaje, es natural que, para los métodos basados en esta teoría, lo más importante sea encontrar el medio que permita brindar un estímulo adecuado al estudiante. Estos enfoques de selección están orientados al producto, ya que consideran las características del estudiante como variables independientes que influyen en la selección de un medio o de una tecnología especificada. Algunos enfoques orientados al producto son el enfoque algorítmico de Romiszowski (1988), el modelo ASSURE de Heinich, Molenda y Ressel (Heinich 1990) y el enfoque de Castañeda (Castañeda 1987).

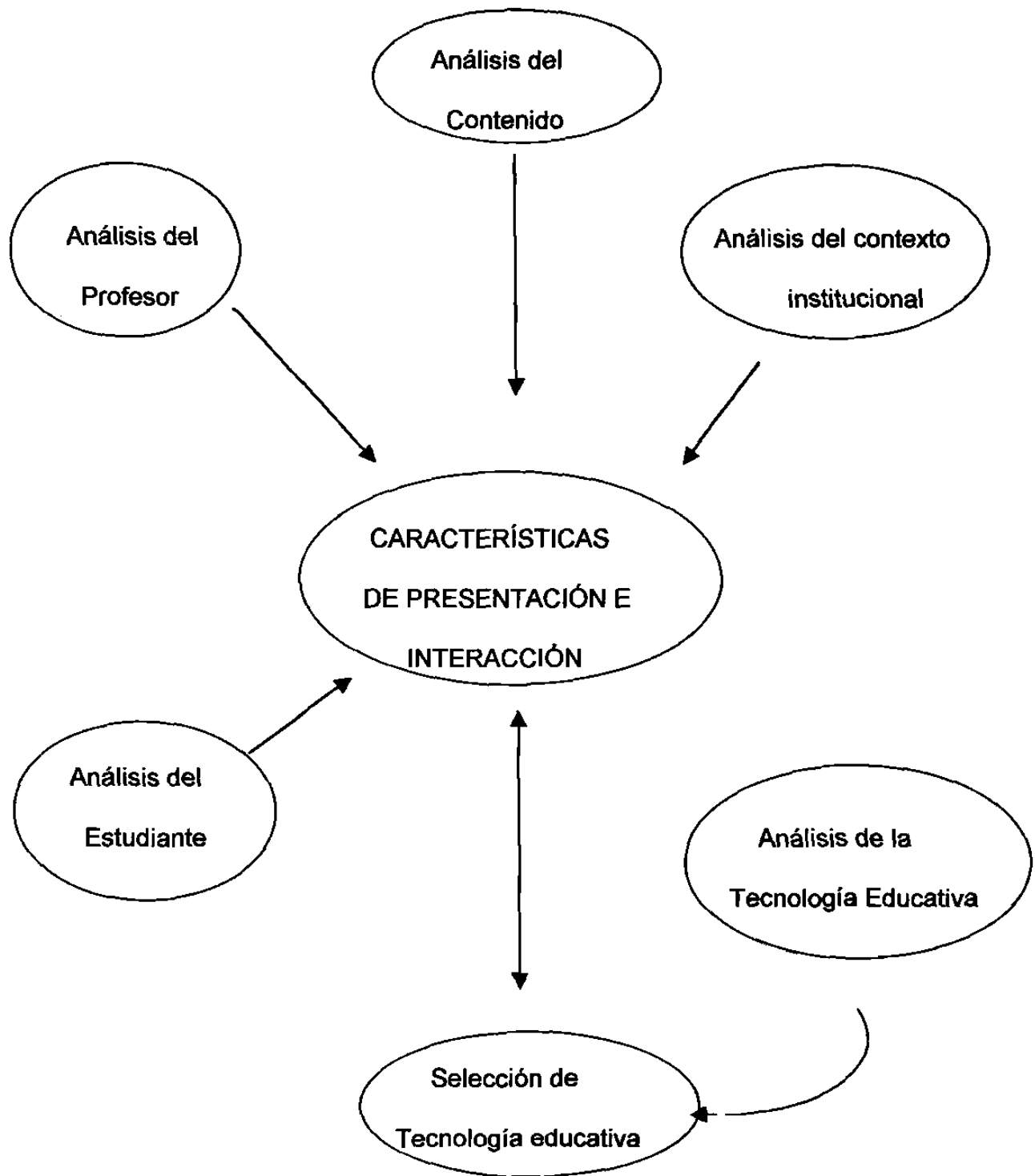
- Puede el estudiante construir conocimiento (o resolver un problema) con ese medio? Este punto de vista se centra en el alumno y encuentra su fundamento teórico en las teorías constructivistas. Estas teorías, estudiadas en el capítulo sobre análisis del profesor, se basan en los procesos internos de construcción de conocimiento y estudian la manera en que el estudiante interactúa con el medio para, construir su conocimiento. Al centrarse en los procesos internos de construcción de conocimiento, es natural que, para los métodos de selección de tecnología, basados en esta teoría, lo más importante sea encontrar el medio que ofrezca al estudiante el mayor número de oportunidades para construir su propio conocimiento. Estos enfoques de selección están orientados al proceso, ya que deben tomar en cuenta que el estudiante extrae activamente la información necesaria del ambiente de aprendizaje para construir sus modelos mentales. Algunos enfoques que parecen orientarse más al proceso que al producto son el conjunto de criterios *ACTIONS*, de Bates (BATES, 1995) y el marco conversacional de Laurillard, basado en procesos cognitivos (Laurillard, 1993).

La mayor parte de los métodos o enfoques de selección de tecnología son orientados al producto y urge desarrollar métodos orientados al proceso (Dörr, 1997).

4.3 METODOLOGÍA DE SELECCIÓN Y USO DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA

El enfoque presentado aquí no pretende definirse como conductista, cognoscitivista ni constructivista. Tampoco pretende definirse como un método de selección algorítmico orientado al producto, o uno constructivista orientado al proceso. Lo que pretende es proveer un grupo de criterios que en el profesor pueda tomar en cuenta a la hora de tomar decisiones sobre la selección y uso de tecnología. Por ejemplo, si él decide adoptar un enfoque constructivista, es su responsabilidad orientar el uso de estos criterios y parámetros hacia el proceso y tomar en cuenta que el estudiante extrae activamente la información necesaria del ambiente de aprendizaje para construir sus modelos mentales.

El siguiente esquema muestra los criterios que intervienen en la selección de tecnología. Los criterios pueden ser utilizados en prácticamente cualquier orden o en orden secuencial.



Tomando en consideración esta figura se sugiere como un ejercicio personal, algunas actividades como complemento

CRITERIO	EJERCICIO PERSONAL SUGERIDO
<p>Análisis del Profesor</p>	<p>Se sugiere que el profesor analice sus preferencias epistemológicas, sus perspectivas de transmisión de conocimientos y sus teorías de aprendizaje preferidas.</p>
<p>Análisis del Contenido</p>	<p>El profesor escoja una de las materias que él enseña y que analice detenidamente la naturaleza de ésta.</p>
<p>Análisis del Estudiante</p>	<p>Que el profesor tome a sus estudiantes actuales y que trate de encontrar cuál es su nivel de desarrollo, sus conocimientos previos, su nivel socioeconómico y el grupo cultural al que pertenece.</p>

<p>Análisis del Contexto Institucional</p>	<p>El maestro reflexione sobre las posibilidades y limitaciones que le ofrece al contexto institucional, escuela o universidad, en el que él trabaja.</p>
<p>Análisis de la Tecnología Educativa</p>	<p>Para poder llegar a este análisis se sugiere que antes se haya logrado los análisis :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ del profesor ❖ del contenido ❖ del estudiante y ❖ del contexto institucional, <p>para así determinar cuáles son las restricciones y objetivos buscados en el uso de tecnología educativa.</p> <p>Aquí se debe analizar las posibilidades educativas de la tecnología, las características de ésta como algunos métodos de instrucción que pueden ser utilizados.</p> <p>Se sugiere al maestro que obtenga provecho de los resultados de todos los análisis previos, de manera que éstos lo guíen en la selección tanto de tecnología educativa, como del método de instrucción.</p>

CASO PRACTICO

MATERIA

MATEMATICAS

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
1	OPERACIONES CON POLINOMIOS	<p>AXP</p> <p>VIRTUAL TILES</p> <p>FERMAT</p> <p>MATHEMATICA</p> <p>POLYNOMIAL TEACHER</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reducir términos semejantes, sumar y restar ❖ Resolver multiplicaciones y divisiones algebraicas ❖ Continuación y productos notables ❖ Aplicar Leyes de exponentes. ❖ Conocer los símbolos de agrupación ❖ Notación científica 	<p>Permite realizar todo tipo de operaciones con polinomios</p> <p>Guardar trabajos e imprimirlos</p> <p>Ayuda a comprender conceptos abstractos y visualizar varias operaciones que involucran a los polinomios</p> <p>Colorido y animado</p> <p>Incluye representación gráfica de operaciones con polinomios</p>

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
1	<p style="text-align: center;">FACTORIZACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">ARE YOU READY FOR ...? 2.01</p> <p style="text-align: center;">MATH BLASTER</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Comprender el concepto de factorizar. ❖ Realizar factorizaciones ❖ Conocer las fracciones y sus operaciones fundamentales 	<p>Manejo de test</p> <p>Contiene conceptos básicos de factorización y consejos</p> <p>Resolución de factorizaciones a través de juegos del espacio</p> <p>Desarrolla habilidades para el manejo de matemáticas Universitarias</p>

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
1	EXPRESIONES ALGEBRAICAS	DERIVE RESOLUCION DE SISTEMAS WORD PROBLEM SOLUTIONS 1.05	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conocer el concepto de Ecuación y resolver ❖ Conocer el concepto de dominio ❖ Resolver ecuaciones racionales ❖ Conocer y resolver ecuaciones con radicales ❖ Conocer el valor absoluto ❖ Despejar una variable ❖ Resolver problemas mundo real ❖ Conocer el concepto de razón y proporción 	<p>Utiliza el método de Gauss para resolver sistemas de ecuaciones con coeficientes enteros</p> <p>Se puede observar el desarrollo de solución de las ecuaciones</p> <p>Desarrolla la habilidad mental del estudiante para la resolución de expresiones algebraicas</p> <p>Representación gráfica de las expresiones algebraicas</p>

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
1	<p>ECUACIONES LINEALES</p>	<p>DERIVE</p> <p>GRAPHEQ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conocer un sistema de ecuaciones Resolver sistemas de ecuaciones, por el método grafico ❖ Resolver sistemas de ecuaciones por el método de sustitución, combinación lineal ❖ Resolver problemas del mundo real 	<p>Permite hacer gráficas .</p> <p>Permite crear gráficas lineales</p>

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
1	<p style="text-align: center;">ECUACIONES CUADRÁTICAS.</p>	<p style="text-align: center;">DERIVE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Conocer conceptos y conocer tipos de ecuaciones. ❖ Conocer el método de factorización ❖ Conocer el método completar el T.P.C. ❖ Conocer y aplicar la fórmula cuadrática ❖ Aplicar la ecuación cuadrática al mundo real 	<p>Permite resolver problemas tanto simbólica como numéricamente</p> <p>Permite representar los resultados de las ecuaciones en 2D</p>

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
2	<p>GEOMETRÍA PLANA: CLASIFICACIÓN DE ÁNGULOS</p>	<p>CURVILINEAR</p> <p>MATHCAD</p> <p>AUTOGEOMETER</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Comprender intuitivamente, punto, recta, etc. ❖ Concepto de ángulo y sus mediciones ❖ Grados sexagesimales a radianes y viceversa ❖ Clasificar los ángulos de acuerdo a su medida ❖ Comprender las relaciones de paralelas 	<p>Software visual e interactivo de fácil manejo</p> <p>Ayuda a superar la abstracción propia de la geometría plana</p> <p>Permite ingresar datos a través del ratón y el teclado</p> <p>Permite la resolución de problemas de geometría plana en una red de Internet</p> <p>Permite dibujar diversas figuras de geometría plana</p> <p>Incluye funciones de dibujo de línea, triángulos, rectángulos, etc.</p>

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
2	TRIGONOMETRÍA	TRIGONOMETRÍA WINPLOT	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Definición de razones trigonométricas ○ Funciones trigonométricas de los ángulos naturales ❖ Aplicación de funciones trigonométricas ❖ Usar las razones reciprocas de cociente y pitagóricas ❖ Leyes en la solución de triángulos oblicuángulos ❖ Localizar los puntos en el plano cartesiano ❖ Identificar y calcular los ángulos de inclinación y pendiente <p>Determinar la ecuación de una recta</p>	<p>Permite la representación de un ángulo en el plano cartesiano</p> <p>Permite representar gráficamente las funciones trigonométricas (seno, coseno, tangente, cotangente, cosecante, funciones inversas.)</p>

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
2	<p>GEOMETRÍA ANALÍTICA: DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS</p>	<p>CABRI GEOMETRY II</p> <p>AUTOGEOMETER</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Dar la ecuación de la circunferencia y dibujarla ❖ Dada la ecuación de la elipse encontrar radio focal ❖ Dada la ecuación de una hipérbola. Graficarla ❖ Dada la ecuación de la parábola. Graficarla 	<p>Manejo de la geometría analítica de manera interactiva</p> <p>Fácil construcción de secciones cónicas incluyendo elipses e hipérbola</p> <p>Incluye funciones de dibujo para círculos y elipses entre otros</p>

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
3	<p style="text-align: center;">EXPONENTES ENTEROS Y RACIONALES, PROPIEDADES DE LOS EXPONENTES</p>	<p style="text-align: center;"><i>Álgebra Tutor</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificar la funciones exponenciales ❖ Aplicar las propiedades de las exponenciales para exponentes racionales evaluando potencias y simplificando expresiones que involucren exponentes racionales ❖ Multiplicar o dividir números de notación científica ❖ Resolver ecuaciones exponenciales resueltas por aproximaciones ❖ Aplicar la definición de logaritmo para resolver las diferentes variables 	<p>Contiene una serie de problemas que resueltos ayudan a una mejor comprensión</p>

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
3	<p style="text-align: center;">PRODUCTOS ESPECIALES Y FACTORIZACION</p>	<p style="text-align: center;"><i>Algebra Tutor</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Are You Ready For ... ?2.01</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificar la gráfica de una función racional ❖ Dada una función racional encuentra las discontinuidades y traza la gráfica ❖ Resolver productos notables y factorización Encontrar factores lineales para polinomios de grado superior ❖ Resolver operaciones con expresiones racionales y simplificar el resultado Identificar gráficamente con los puntos que se excluyen del dominio en una función racional 	<p>Contiene una serie de problemas que ayudan a una mejor comprensión</p> <p>Mediante un test y consejos se va logrando el estudio del alumno.</p>

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
4	DESIGUALDADES	<i>Are You Ready For ... ?2.01</i>	<ul style="list-style-type: none"> *Identificarlas y dar su notación de desigualdades con absoluto *Graficarlas 	<p>Mediante un test y consejos se va logrando el estudio del alumno.</p>

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
4	<p style="text-align: center;">FUNCIONES</p>	<p style="text-align: center;"><i>Are You Ready For ... ?2.01</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Derive</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Grafq</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Evaluación de funciones ❖ Solución de problemas involucran funciones lineales ❖ Resolver problemas involucran funciones cuadráticas ❖ Determinar dominios y rangos 	<p><i>Mediante un test y consejos se va logrando el estudio del alumno.</i></p> <p><i>Permite realizar Cálculos</i></p> <p><i>La representación es bastante precisa y comprensible</i></p>

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
4	LA DERIVADA	<i>Graphmatica</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Determinar incrementos y calcular la razón de cambio en solución de problemas. ❖ Aplicaciones en admón. Y economía para tasas marginales ❖ Utilizar diferentes métodos para calcular las derivadas de una función 	Además , de hacer cálculos de la derivada es muy útil para dibujar todo tipo de funciones

CASO PRACTICO

MATERIA

QUÍMICA

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
1	<p style="text-align: center;">TABLA PERIODICA</p>	<p style="text-align: center;">QUIMIAP 2000</p> <p style="text-align: center;">Q- GEUM</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Describir grupos y periodos ❖ Identificar familias ❖ Relacionar la ubicación con la configuración electrónica ❖ Relacionar elementos representativos, de transición, transición interna, gases nobles, metales y no metales 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Comparación de elementos para definir familias y ubicación en la tabla periódica ❖ Permite representar la estructura molecular de los elementos. Situación que sería difícil de visualizar en un pizarrón ❖ Datos informativos de cada elemento (Ubicación en la tierra y el universo, Características) etc. ❖ Diccionario de términos de Química en línea en el cual el alumno puede interactuar

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
1	ESTRUCTURA ATOMICA	CHEMWORDS ATOMICS STRUCTURE ATOMS,SYMBOLS AND EQUATIONS ATOMS,BONDING AND STRUCTURE	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Explicar las propiedades periódicas y distribución de los elementos ❖ Explicar formaciones, clases y propiedades 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Por medio de un juego tipo marcanos el alumno relaciona palabras con conceptos referentes a la estructura atómica ❖ Proporciona un esquema de preguntas interactivas con las que el alumno reafirma los conceptos básicos de la estructura atómica ❖ Participación simultanea de todos los alumnos puesto que ya el maestro no cuestiona un solo alumno, si no que todos son cuestionadas al mismo tiempo a través de la computadora

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
1	PRACTICA EN EL LABORATORIO	<p>CHEMLAB</p> <p>CHEMTOOLS</p> <p>GLASSYCHEMISTRY</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificar los tipos de enlaces utilizando el simulador de un laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Visualización del material que se usa en un laboratorio con una explicación de cada uno de ellos sin necesidad de tener que trasladarse físicamente a uno ❖ Simulación de experimentos propios de un laboratorio pudiendo repetir cuantas veces sea necesario repetir un proceso sin tener que gastar los materiales que se requieran en este, así mismo el experimento puede ser modificado para obtener diferentes resultados ❖ Evita que el maestro tenga que dibujar los materiales del laboratorio para explicarlos a los alumnos Descartar la probabilidad de los accidentes propios en el laboratorio puesto que estos son realizados por la computadora

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
1	FORMULAS QUÍMICAS	FORMULA CLUB FOR WINDOWS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Nombrar compuestos inorgánicos 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El aprendizaje de los compuestos químicos de hace a través de la intercesión de encadenar formulas o nombres bajo un esquema muy similar al de relacionar columnas que habitualmente se hacen en algunas practicas

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
1	<p style="text-align: center;">EL MOL CANTIDAD DE SUSTANCIA</p>	<p style="text-align: center;">CHEMLAB</p> <p style="text-align: center;">STOICHIOMETRY</p> <p style="text-align: center;">CHEMMATHS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Realizar los cálculos estequiométricos ❖ Distinguir fórmula unitaria de fórmula molecular ❖ Determinar masa molecular y de fórmula unitaria 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Realización de cálculos estequiométricos pudiendo utilizar variables paramétricas con las que el alumno pueda efectuar varios y diferentes cálculos ❖ Uso de una calculadora científica que facilita la obtención de la masa molecular

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
2	<p>REACCIONES QUÍMICAS</p>	<p>AJUSTAR CHEMLAB CHEMIX EQUIL CHEMMATHS STOICHIOMETRY</p>	<p>❖ Explicar las reacciones químicas considerando el tipo de cambio químico, el intercambio energético, los factores que pueden modificar su velocidad, el rendimiento teórico y porcentual, así como su importancia en los procesos biológicos e industriales</p> <p>❖ Elaborar cálculos de estequiometría</p> <p>❖ Interpretación de ecuaciones químicas</p>	<p>❖ Utilizando Sonido, Texto, Imagen (Multimedia) el alumno comprenderá hacer cálculos; Ajustar reacciones de una manera creativa y sobre todo utilizando el ordenador</p>

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
2	REACCIONES REDOX.QUIMIC A Y ELECTRICIDAD	CHEMIX EQUIL	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificar agentes oxidante y reductor por el cambio en el numero de oxidación 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mediante el simular una reacción, se le permite al alumno introducir elementos para poder ver los resultados
2	ACIDOS Y BASES	ACID BASE ARCADE VOLUMETRIC ANALYSIS CHEMLAB VALORAR TITRATION	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Clasificación de ácidos y bases ❖ Conceptos de ph,poh y kw ❖ Soluciones amortiguadoras 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Con un interesante juego en la formación de ácidos, bases el alumno podrá reforzar el aprendizaje de una manera teórico - practico

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
2	GASES	GASLAW MOLECULAR STRUCTURE OF THE SUSTANCE	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Características del estado gaseoso ❖ TCM variables que afectan el comportamiento de los gases 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Permite Simular el comportamiento de un gas, controlando sus variables de forma manual o automática. ❖ Transmite el conocimiento a través de explicaciones graficas y sobre múltiples temas

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
4	<p>CARBONO Y SUSTANCIAS ORGANICAS</p> <p>QUIMICA 1</p>	<p>MOLECULAR GEOMETRY TUTOR</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mencionar la definición de química orgánica y explicar la importancia en el entorno ❖ Enunciar la diferencia entre compuesto s orgánicos e inorgánicos ❖ Explicar la formación de enlaces moleculares y representando geométricamente moléculas con enlaces sencillos, dobles, triples ❖ Representar moléculas orgánicas 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Permite estudiar Visualmente la geometría molecular, los enlaces, pares electrónicos

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
4	<p>HIDROCARBUR OS ALIFATICOS</p>	<p>ORGOTEK32 ORGANIC CHEMISTRY PRO ORGANIC X</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificar los hidrocarburos ❖ Identificar las formulas generales ❖ Dará nombre a los alcanos y escribirá formulas de acuerdo a la nomenclatura IUPAC 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Por medio de la Interfaz podemos elegir al grupo funcional y al tipo de reacción que queremos estudiar. ❖ Podemos generar y editar para la elaboración de ejercicios de las reacciones químicas

SEMESTRE	TEMA	SOFTWARE	OBJETIVOS	VENTAJAS
4	<p>BENCENO Y COMPUESTOS AROMATICOS</p> <p>DERIVADOS DE HIDROCARBUR OS</p> <p>COMPUESTOS ORGANICOS DE IMPORTANCIA</p>	<p>ORGOTEK32</p> <p>ORGANIC CHEMISTRY PRO</p> <p>ORGANIC X</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Describir la estructura y el enlace del benceno, explicando el fenómeno de resonancia ❖ Nombrar y representar las estructuras de derivados mono y disustituídos del benceno y derivados ❖ Identificar el grupo funcional de los halogenuros de alquino ❖ Representar mediante ecuaciones algunas propiedades físicas y químicas de los alcoholes 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Permite generar y editar reacciones Químicas ❖ Cuenta con una versión para el profesor y otra para el alumno