



El Software Educativo en el Aula.

Alumnas : Marta Brito Ascencio
Claudia Jara Salazar
Cristian Larenas Villagran

Profesor Guía: Sr. Manuel Rubio Manríquez

Tesis para optar al Grado de: Licenciado en Educación
Tesis para optar al Título de: Profesor de Educación Básica

Santiago, 2009

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	05
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	07
PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN.....	09
DIAGNÓSTICO.....	10
MARCO TEÓRICO.....	13
<u>CAPITULO I: TECNOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</u>	<u>13</u>
1.1. Tecnología de la investigación.....	13
1.1.1. Un poco de historia.....	13
1.2. Información, comunicación y educación.....	15
1.2.1. Internet, una ventana al mundo.....	16
1.2.2. Beneficios para la educación.....	17
2.3. Posibles inconvenientes de Internet.....	18
1.2.4. Servicio de Internet.....	18
1.3. Cultura informática en Chile.....	20
1.3.1. Reforma educacional.....	20
1.3.2. Los objetivos transversales en informática.....	21
<u>CAPITULO II: TAXONOMÍAS EDUCOMPUTACIONAL.....</u>	<u>23</u>
2.1. Metodologías pedagógicas.....	23
2.2. Roles del computador.....	24
2.2.1. El computador como medio de aprendizaje.....	24
2.2.2. Aprendizaje mediante el uso del computador.....	26
2.2.3. El computador como medio instruccional.....	27
2.2.4. El computador como motivador para aprender.....	28
2.2.5. El computador como tutor.....	29
2.2.6. El computador como aprendiz.....	30
<u>CAPITULO III: SOFTWARE UDOCATIVO.....</u>	<u>31</u>
3.1. Definición de los softwares educativos.....	31

3.2. Características de los programas educativos.....	31
3.3. Estructuras de los programas educativos.....	32
3.3.1. El entorno de comunicación o interfaz.....	32
3.3.2. Las bases de datos.....	34
3.3.3. El motor o algoritmo.....	35
3.4. Tipos de softwares educativos.....	36
ROL DOCENTE Y PRÁCTICA PEDAGOGICA.....	38
ROL MADIADOR.....	41
DIDACTICAS DEL DOCENTE.....	47
LA TRANSPOSICIÓN DIDACTICA.....	47
EL SISTEMA DIDACTICO.....	48
LA VIGILANCIA EPISTEMOLOGICA.....	49
CARACTERIZACIÓN DEL CAMPO DE ESTUDIO DE LA DIDACTICA...	49
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA DIDACTICA.....	50
EL ORIGEN DE LA ESCUELA PÚBLICA EUROPEA.....	50
CORRIENTES TECNOLOGICAS (FUNCIONALISMO).....	51
CORRIENTES CRÍTICAS.....	51
DEMARCACIÓN ACTUAL DE LA DIDACTICA.....	52
APORTE DE OTRAS CIENCIAS A LA DIDACTICA.....	53
PROFESIONALISMO DEL DOCENTE.....	54
<u>CAPITULO IV: METODOLOGÍA.....</u>	55
Introducción.....	55
<u>CAPITULO V: RESULTADO.....</u>	57
La opinión de los docentes.....	57
Aporte de la informática.....	57
Aporte otorgado por la informática.....	58
Aporte de la informática a los contenidos curriculares.....	59

Aporte de aprendizajes observados por los docentes.....	55
Aportes de aprendizaje a la enseñanza de la ciencia.....	60
Aportes de aprendizaje observados por los docentes.....	61
Algunas conclusiones iniciales respecto de los docentes.....	62
La experiencia con los alumnos.....	63
El aprendizaje de los contenidos.....	64
Algunas conclusiones respecto del aprendizaje del alumnado.....	70
Las respuestas al cuestionario por parte del alumnado.....	71
CONCLUSIÓN FINAL.....	75
BIBLIOGRAFÍA.....	76
ANEXOS.....	78

INTRODUCCIÓN

Destacados autores e investigadores (Anselm Alàs, Antonio R. Bartolomé, Fernando Bautista Vizcaíno, Isabel Cabanellas, Silvia Andrea Contín, Josep M. Esteve, Mariona Grané, Mercè Izquierdo, Avelino Perpiñán, Àngel Prats, Neus Sanmartí, 2002), coinciden en que estamos en una nueva era, la cual está dominada por el conocimiento y el manejo de información.

La base de esta etapa está centrada en torno a un elemento que ha revolucionado el manejo de información y las comunicaciones: la tecnología de las computadoras. *Si tomamos en cuenta el nacimiento de la primera de ellas en 1945, esta era tiene poco más de 60 años, pero en este breve lapso de tiempo se ha logrado multiplicar el conocimiento obtenido a lo largo de 15.000 años en la historia de la humanidad* (Toffler, 1980).

Vivir en la llamada “Era de la Información”, no es fácil para los docentes, puesto que les exige estar al día en los conocimientos, preparándose y estudiando constantemente, lo cual hace que esta explosión intelectual esté requiriendo más y nuevas demandas en todos los campos de la actividad humana, como la industria, el comercio, las ciencias y, especialmente, la educación (Sánchez, 1992). Al existir en los colegios un problema de tipo económico, como lo es la adquisición de materiales para mostrar eficientemente los contenidos que necesitan un apoyo visual distinto al de la clase tradicional, el profesor se enfrenta con la dificultad de trabajar estos contenidos en forma teórica lo que escapa a la comprensión del alumno. No obstante, en la actualidad, existe en la mayoría de los colegios la Red de Enlaces, la cual cuenta con una conexión a Internet, donde los profesores pueden descargar fotos, videos, sonidos y distintos elementos que ayudan a visualizar las materias a tratar en clases con alumnos y alumnas.

La investigación que proponemos está contextualizada en el área de la Informática Educativa y, específicamente, propone indagar cuánto puede contribuir el uso de las tecnologías de la información (en este caso un Software educativo) al desarrollo de actividades que ayuden a los docentes del área

general básica. Es por ello que se realizará una clase que integre el uso de un Software educativo relacionado con los cambios de estados de la materia, objetivo que está en los planes y programas de cuarto básico. Cabe señalar que la clase se realizará en tres colegios de Santiago, con distintas administraciones el primero particular pagado, el segundo particular subvencionado y el tercero municipal.

El propósito de esta investigación es analizar como los alumnos de un cuarto básico de estos colegios pueden identificar los cambios de estados de la materia una vez hecha la clase con este software, y a la vez describir los grados de motivación y valorización que hacen de las ciencias naturales al finalizar esta actividad. Se mostrará además la impresión de las profesoras titulares de los cursos en relación a la actividad antes señalada.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los grandes problemas al que se ve enfrentado el profesor en la actualidad está relacionado con la metodología empleada en el aula. La clase frontal, donde el docente es el centro de atención, va en franca decadencia, siendo poco a poco menos utilizada. Es así que en la sala de clases se busca la construcción del conocimiento del mundo en que vivimos. Cada uno de nosotros tiene sus reglas y modelos mentales, los cuales permiten dar sentido a nuestras experiencias (Brooks, J. & Brooks, M., 1999). El constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de investigación psicológica y educativa, que surge en oposición al positivismo. El constructivismo cuestiona y propone una alternativa al conductismo y al instructivismo escolar, modalidades que rigen aún la educación. Si bien hay diversos pensadores que llevan esta idea constructivista educativa, en este caso entenderemos que el constructivismo es simplemente *cuando el docente media el aprendizaje para que el educando “construya” su propio conocimiento. ¿Con qué instrumentos los construye”?... con los entregados por el docente (PUC, 2006).*

Por otro lado, el acelerado avance de la informática nos ofrece más y mejores instancias para realizar múltiples actividades, incluyendo el trabajo de aula en el caso de los profesores.

Los alumnos ya están insertos en esta Era. Ellos han nacido en “tiempos de computación (tecnologías de la información)” y, por ende, se cree que asimilan con facilidad los contenidos que se entregan a través de medios informáticos (PUC, 2006). Por lo tanto, el profesor de hoy se enfrenta a la encrucijada de superar el tedio que se advierte en los alumnos ante una clase expositiva o bien, a través de medios tecnológicos informáticos multimediales interactivos, hacerla mas interactiva.

Es importante señalar que la enseñanza de conceptos de ciencias naturales a través de un medio informático multimedial interactivo se enmarca en lo que se conoce como transposición didáctica (Chevallard 1991). Ésta se

entiende como la transformación del saber científico en un saber posible de ser enseñado, proceso que se vería facilitado al utilizar medios informáticos.

La importancia de este concepto reside en el quiebre de la ilusión de correspondencia entre el saber que se enseña y el conocimiento específico de la disciplina en el ámbito académico.

El saber que forma parte del sistema didáctico no es idéntico al saber científico, y su legitimidad depende de la relación que éste establezca desde el punto intermedio en el que se encuentra respecto de los académicos y del saber banalizado de los alumnos y alumnas.

Esta distancia, entre el saber a enseñar y el saber científico, es negada porque de dicha negación depende, en parte, la legitimación. *La transformación de los conocimientos en su proceso de adaptación supone la delimitación de conocimientos parciales, la descontextualización y, finalmente, una despersonalización* (Chevallard 1991).

Entendiendo que los fenómenos naturales que ocurren a nuestro alrededor deben ser enseñados en forma clara y precisa a los alumnos de escuelas básicas, es que en los meses de mayo y junio de 2008, se desarrolló un material didáctico multimedial informático interactivo, creado por un grupo de alumnos de la carrera de Pedagogía Básica, que aborda los cambios de estado en la materia, contenido visto en cuarto año de enseñanza básica (Mineduc, 1999). La investigación que desarrollaremos está orientada a evaluar el aprendizaje, la motivación y la valoración de las ciencias naturales a partir de la aplicación de este material desarrollado, una vez que alumnos de cuarto año básico de los colegios Reverendo Padre Gustavo Le Paige, establecimiento educacional municipal de Renca, colegio particular subvencionado Sao Paulo, Estación Central y The Kent School, establecimiento educacional particular pagado, Providencia, asistan a una clase utilizando el material antes mencionado como elemento central de construcción de aprendizaje.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los efectos que se producen en alumnos de 4 año básico de tres establecimientos educacionales, en relación al aprendizaje la motivación y la valorización de las ciencias naturales al participar en una clase con un Software educativo implementado por tres estudiantes de pedagogía básica de la Universidad Academia Humanismo Cristiano?

Objetivo general

Determinar el efecto que tiene en el aprendizaje, la motivación y la valorización de las ciencias naturales el uso de un material didáctico multimedial, creado por un grupo de estudiantes de Pedagogía General Básica, con alumnos de cuarto año básico de tres establecimientos educacionales.

Objetivos específicos

1. Identificar logros de aprendizajes en alumnos de cuarto año básico de tres establecimientos educacionales, utilizando un material didáctico creado por un grupo de estudiantes de Pedagogía General Básica.
2. Describir grados de motivación y valorización de las ciencias naturales por alumnos de cuarto año básico de tres establecimientos educacionales, utilizando un material didáctico creado por un grupo de estudiantes de Pedagogía General Básica.

DIAGNOSTICO

Los colegios que serán objeto de nuestra investigación atienden a niños y niñas de los niveles socio económico alto (particular pagado, al cual llamaremos colegio A), medio (particular subvencionado, al cual llamaremos colegio B) y bajo (municipal, al cual llamaremos C). Para lograr los objetivos de la enseñanza constan con el siguiente personal:

El colegio A consta con 53 profesores, un orientador y una psicopedagoga más los medios económicos para solventar cualquier imprevisto educativo en pos del logro de los aprendizajes de sus alumnos (53 años de vida como institución aproximadamente).

El colegio B consta con 15 profesores y una orientadora. Los medios económicos para solventar cualquier imprevisto educativo no están siempre disponibles por lo tanto la carencia de ciertas estructuras físicas están presente en el diario vivir del colegio (25 años de vida como institución aproximadamente).

El colegio C, consta con 21 profesores, una orientadora una psicopedagoga, una terapeuta, un fono audiólogo y un psicólogo. Los medios económicos para solventar cualquier imprevisto educativo no están disponibles. Por lo tanto la carencia de la gran mayoría de su estructura física están presente en el diario vivir del colegio. Esta depende exclusivamente de la Corporación Municipal de Educación. (20 años de vida como institución aproximadamente).

Los profesores jefes por horario semanal designado en los tres colegios para cada curso cuentan con 2 horas para asistir al laboratorio de computación para apoyar los aprendizajes de los distintos subsectores.

Respecto de un coordinador de computación educativa y su disponibilidad, se puede observar el siguiente panorama:

- El colegio A tiene un coordinador de computación educativa con una carga horaria de 45 horas semanales.
- El colegio B no tiene un coordinador de computación educativa.
- El colegio C tiene un coordinador de computación educativa con una carga horaria de 44 horas semanales.

Los coordinadores están para apoyar a los profesores en el laboratorio de computación, pero se da la tónica que ellos no incluyen en sus planificaciones las clases de computación. Los profesores que están actualmente en el colegio A no recibieron la capacitación, lo cual hace suponer que su conocimiento en el manejo de computadores con fines educativos es escaso.

En los colegios B y C, la implementación de la Red Enlaces, se efectuó en 1998, con la siguiente cantidad de computadoras:

- Colegio B 5 computadoras
- Colegio C 6 computadoras

En el caso del colegio A, no participa de la Red de Enlaces por ser particular pagado y comenzó con 20 computadoras en línea para el uso de los alumnos.

En los tres establecimientos se cuenta con un escáner, el cual se utiliza para sacar material que les sirva de apoyo en las aulas. Los tres colegios tienen banda ancha para conectarse las 24 horas del día a Internet:

- El colegio A tiene un ancho de banda de 6 GB.
- El colegio B tiene un ancho de banda de 2 GB.
- El colegio C tiene un ancho de banda de 2 GB.

En los tres colegios, a pesar de trabajar con niños de distintos estratos sociales, coinciden en que presentan un bajo rendimiento en la medición de país SIMCE relacionada con Compresión del Medio Natural, Social y Cultural.

- El colegio A tiene 30 alumnos en cuarto básico.
- El colegio B tiene 28 alumnos en cuarto básico.
- El colegio C tiene 30 alumnos en cuarto básico.

Actualmente en ninguno de los tres colegios en este nivel, se le está dando el uso correcto al laboratorio de computación y a los proyectores de multimedia existentes como parte del inventario de materiales didácticos de cada institución. A pesar que los alumnos asisten a los laboratorios de computación, estas experiencias están orientadas a realizar trabajos netamente informáticos y no se utilizan como un apoyo a los distintos subsectores del nivel cuarto básico. Cabe señalar que las docentes titulares no ocupan estos laboratorios para trabajar con los alumnos.

Para lograr implementar el uso de software en el aula, realizaremos las siguientes estrategias:

Utilizar el Datashow y una computadora para proyectar el software (ver anexo) y realizar con ellos una clase que abarque los objetivos mínimos obligatorios relacionado con los Cambios de estado en la Materia.

Para hacer efectiva esta estrategia las profesoras encargadas del subsector nos acompañarán al minuto de realizar esta clase.

Cuando los niños hayan trabajado con el software, responderán un test (ver anexo) para determinar los aprendizajes logrados. Una vez respondido el test se aplicará una encuesta (ver anexo) para saber en que grado los motivó y si valoran las ciencias al ser enseñadas con este recurso.

Las profesoras encargadas de cada curso responderán un cuestionario relacionado con la experiencia vivida (ver anexo).

II. MARCO TEÓRICO

CAPITULO I: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

1.1. TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN.

1.1.1 Un poco de historia.

La frase “Tecnología de la Información” sólo adquirió un sentido especial en los últimos años hasta 1976, se escuchaban esas dos palabras, “tecnología” e “información”, por separado, es más, aun unida en una expresión no se les asignaba ese particular significado. *En esa época tal vez se hubiera asociado la palabra “tecnología” con materiales, herramientas, sistemas, sistemas y técnicas, aunque son variadas las definiciones modernas de la tecnología* (cf. Bugliarello y Doner.1979): *para los griegos era “un discurso sobre las artes o habilidad artesanal* (Nuttgens, 1981). Para el vulgo, información eran “hechos”, datos, noticias, conocimiento.

En 1981 una encuesta de opinión realizada en Gran Bretaña (según informó The Times el 14 de enero de 1982) reveló que el 80% de los entrevistados jamás habían oído hablar de tecnología de la información.

Pero de pronto, en el mundo occidental industrializado (vale decir Europa Occidental, América del Norte y Japón, en particular), la gente tomó mucha mayor conciencia de esta nueva tecnología. Los gobiernos de varios países han comenzado a declarar que es un factor importante para mantener y quizás mejorar el bienestar económico.

La información es en grado notable, fuente de poder de la sociedad occidental.

La tecnología de la información esta convirtiéndose en un medio de alcanzar el poder. Robertson (1981) suministra cifras estimativas de la explosión informativa en Estados Unidos: cada año se elaboran 30.000 millones de documentos originales, pasan por el sistema de correos 630.000

millones de páginas impresas y salen de fotocopiadoras 100.000 millones de hojas. Esta cantidad de papel bastaría para llenar cuatro archivos, en cada uno de los cuales entrasen 18 kilómetros de hojas, para cada uno de los habitantes del país con una ocupación fija. Probablemente estas cifras se dupliquen en cinco años –dice este autor-, antes que la nueva tecnología sé efectiva.

La antigua tecnología de información depende en gran medida de medios mecánicos para cumplir sus funciones. Las nuevas tecnologías dependen mucho menos de medios mecánicos, ya que sus aparatos son electrónicos: vale decir, en ellas las partes móviles han desaparecido casi por completo, siendo reemplazadas por flujos de electrones.

Las nuevas tecnologías, pone de manifiesto sus mejores cualidades en la selección de la información cuando los depósitos de datos son abundantes y los criterios de selección son complejos. Es capaz de abordar sin tropiezos la tarea de indagar entre un millón de ítems aquellos datos que cumplen con una determinada tarea.

Una de las máquinas que son fundamentales para las nuevas tecnologías de la información son las computadoras. Jarrett (1980) ha dado una definición popular de la computadora: “estúpida máquina veloz acatadora de reglas”. Es rápida por que es electrónica –aunque las primeras de ellas fueron mecánicas: es “acatadora de reglas” porque los patrones de sus conmutaciones y la lógica de sus circuitos están diseñados de tal modo que, al procesar información, de hecho debe acatar reglas establecidas de antemano; y es una “máquina estúpida” porque se ve obligada a acatar tales reglas por más que ellas sean increíblemente complicadas.

En la enseñanza, la nueva tecnología es en parte responsable de que los educandos aprendan más cosas y diferentes de las que aprendían hace veinte años. El aprendizaje informal de los niños fuera de las aulas está en proceso de cambio, los educadores que tienen a su cargo la enseñanza formal no pueden ignorar estas tendencias.

1.2 INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN.

¿Qué no es dable hacer con las nuevas tecnologías de la información? ¿Qué funciones cumplen? ¿Pueden cumplirlas acaso mejor que la vieja tecnología? Para responder a estas preguntas debemos definir uno o dos términos. La función fundamental de la tecnología es incrementar nuestra capacidad de comunicar información. Ahora bien: ¿Qué es “**información**”, y qué es “**comunicarla**”? Decimos que la comunicación humana se basa en el intercambio de información, pero debemos ser más precisos.

Paisley (1980) sugiere dos maneras de definir Información: por vía estructural y por vía funcional. En términos estructurales, la información es “una codificación de símbolos (por ejemplo letras, números, figuras) en un mensaje comunicado a través de una canal cualquiera. En términos funcionales, respecto de su acción. Paisley afirma que la información designa “cualquier estímulo que modifica la estructura cognitiva del receptor, algo que el receptor ya conoce no es información”. O bien dicho en otras palabras de Stafford Beer, la información es lo que nos cambia (citado por Knott y Wildavsky, 1981).

La información, continúa Paisley, varía en calidad según su pertinencia, oportunidad, amplitud y autoridad. Su valor no depende únicamente de su calidad sino también de su posibilidad de ser específica (nitidez de la representación), localizable (nitidez de la ubicación), adquirible (facilidad de adquisición, incluido el costo) y utilizable (adecuación de la forma y contenido al uso a que se destina). Mucha información carece totalmente de valor, o lo tiene muy escaso, para ciertos individuos en un momento dado. En el campo de la educación sobre todo, estamos obligados a desarrollar la selectividad.

1.2.1 Internet, una ventana al mundo.

Internet puede ser definida como una red mundial de comunicaciones basada en computadoras que comparten sus recursos e información a través de sistemas de transferencia de datos, interconectados a millones de personas e instituciones en todo el mundo.

El crecimiento tan espectacular que se ha producido en Internet se debe en gran medida a la creación de la World Wide Web (Web), un sistema capaz de incorporar imágenes, gráficos, animaciones, videos y sonidos en las transmisiones y no sólo textos como hasta hace algún tiempo, haciendo más directo y fácil el acceso a la información. Esta posibilidad de integración de medios de diverso tipo en un mismo documento convierte a este recurso en soporte mundial.

En los pocos años de existencia que tienen las páginas Web, dentro de los servicios de Internet, han marcado una de las principales líneas de desarrollo de este poderoso recurso. Su capacidad multimedial se potencia con la incorporación de posibilidades de comunicación cada día más novedosos e interactivos. Así, en la actualidad, es familiar ver en las páginas Web la aparición de elementos de distinto formato, acceso a documentos electrónicos cada vez más eficientes al momento de su alcance, y lenguajes de programación como Java que las optimizan y potencian.

Es así como la tradicional manera de transmitir la información ha ido evolucionando y nos encontramos con que cada día más instituciones comparten recursos en la red, fortaleciendo la comunicación entre personas e instituciones.

En la actualidad, el número de personas e instituciones conectadas a Internet se incrementa a diario, con lo que la información disponible en grupos de noticias, listas de interés y, en especial, en páginas Web, aumenta a una velocidad vertiginosa.

En Chile, las conexiones a Internet también experimentan un crecimiento notable y, gracias a la iniciativa Internet Educativa 2000, el sistema educacional(escuelas y liceos) cuenta con una importante presencia en la red, sumándose a las ya existentes conexiones de Universidades, Institutos de Formación, Instituciones Académicas, Empresas y otras.

Por otra parte, las herramientas de desarrollo necesarias para publicar contenidos en la red se hace cada día más “amigables”, por lo que cualquier persona podría integrar esta red de comunicación y conocimiento.

Este medio se suma, entonces, a importantes avances tecnológicos que cambiaron la manera de comunicarse y – por ende- transformaron a la sociedad, como también lo hicieron el teléfono, la radio o la televisión, con la diferencia que el fuerte impacto de Internet ha sido en un tiempo mucho más breve que el de estos medios.

Este recurso no sólo permite tener acceso a una gran cantidad de información generada por otros, enriqueciendo las fuentes ya disponibles, sino también, es un entorno que promueve la comunicación entre las personas, posibilitando el compartir conocimientos y experiencias de todo tipo.

1.2.2 Beneficios para la educación.

- Internet, en sí misma, es una poderosa herramienta que asombra y motiva.
- Internet es, en la actualidad, el mayor reservorio de información que existe en el mundo.
- Los contenidos se actualizan en forma continua y es posible acceder a ellos en cuestión de minutos.
- Facilita el conocimiento de otras culturas y realidades.
- El tiempo y el espacio ya no tienen relevancia de la escuela tradicional, ya que se puede acceder muy fácilmente a personas y/o recursos lejanos.
- Evita el aislamiento propio de los colegios, junto con favorecer el trabajo colaborativo a distancia.

- Permite la consulta a expertos o profesionales para la resolución de problemas o profundización en contenidos de investigación.
- Los alumnos se manejan con el mismo tipo de herramientas que utilizan los adultos en su trabajo, evitando así la tan temida disociación escuela/sociedad.

1.2.3 Posibles inconvenientes de Internet.

Al utilizar Internet como un nuevo recurso de aprendizaje se deben considerar las siguientes variables o inconvenientes para la educación.

- **Calidad de la información**, cantidad no es sinónimo de calidad.
- **Tiempo**, en un comienzo se puede requerir de mucho tiempo, tanto para la búsqueda de información como para la planificación y puesta en marcha de todo tipo de proyectos.
- **Interrelación Personal**, debe destacar que es un grave error creer que este recurso podrá sustituir el contacto cara a cara entre las personas.
- **Virus Computacional**, se debe tener cuidado con los mensajes de correo electrónico en que tenga dudas de su procedencia.
- **Contenidos Inapropiados**, En Internet hay todo tipo de información, por lo que es importante guiar el trabajo de los alumnos, evitando de esta manera el acceso a contenidos de escaso valor pedagógico.

1.2.4 Servicios de Internet.

Internet ofrece un interesante repertorio de servicios, los cuales pueden satisfacer grados de necesidades para los diferentes miembros de la sociedad. La constante y acelerada evolución de Internet hace que sus servicios cambien y se perfeccionen rápidamente. Los servicios que hoy se conocen y utilizan, posiblemente serán diferentes a los que utilizaremos en un par de años más. Algunos servicios que Internet ofrece son:

- **Listas de Interés**, Es un sistema que distribuye mensajes electrónicos a un grupo de personas que comparten intereses comunes, que no necesitan conocerse entre sí y que se han suscrito en una misma lista para comentar, intercambiar y discutir puntos de vista sobre algún tema común.
- **Correo Electrónico**, Es un sistema de mensajería electrónica personal, en que el envío y despacho se realiza desde un computador a otro en cuestión de minutos, sin importar las distancias.
- **Internet Relay Chat**, Este servicio permite comunicarse en tiempo real, como por teléfono, pero en este caso a través de un computador mediante textos, con un grupo de personas a nivel nacional e internacional.
- **Grupos de Noticias (NEWS)**, A través de este es posible acceder a una gran cantidad de grupos en los que participan millones de personas en todo el mundo. Cada grupo se centra en torno a un tema determinado: matemáticas, biología, filosofía, etc. No es necesario estar suscrito para acceder a ellos.
- **Telnet**, Este servicio permite el acceso a un computador en forma remota (a distancia), de manera que un usuario toma el control absoluto de otro computador estando, incluso, a miles de kilómetros de distancia.
- **Videoconferencia**, Es un sistema de comunicación que permite mantener reuniones colectivas entre varias personas que se encuentran en lugares distantes. Esta comunicación se transmite en tiempo real, y se transmite tanto la imagen como el sonido en ambos sentidos.

1.3 CULTURA INFORMATICA EN CHILE.

Uno de los objetivos de la sociedad moderna es lograr que todos sus individuos posean una cierta cultura informática, esto es, que comprendan el mundo informático que les rodea, sepan cómo integrarse a él, lo entiendan y puedan reaccionar funcionalmente ante la sociedad informática. En especial, un individuo que posee cultura informática ha desarrollado conciencia sobre la importancia del uso del computador, sus limitaciones y desventajas, todo lo cual puede ser logrado en gran medida si existe un dominio conceptual y operativo del computador a un nivel básico. Para ello se requiere **preparar a las personas para que adquieran las destrezas y los conocimientos fundamentales de computación** y la educación constituye un agente fundamental en esta empresa.

1.3.1 Reforma educacional

Es importante destacar la importancia que tiene la reforma educacional chilena, los cambios apuntan a reorientar los contenidos de las distintas materias, ampliar y profundizar los conocimientos de los estudiantes y que los objetivos y contenidos tengan mayor relevancia para la vida futura de los jóvenes respondiendo a sus necesidades e intereses.

El nuevo currículum permite aplicar cambios profundos en las formas de enseñar y aprender, elevando los estándares que los profesores entregan a sus alumnos.

La modificación más importante es que ahora no se trata de determinar planes y programas de estudios por parte del Ministerio de Educación, sino de un marco curricular, de esta manera, los colegios incorporando los objetivos fundamentales y contenidos mínimos, pueden optar por elaborar sus propios programas utilizando los que elaborará el Ministerio o adaptarlos según su realidad.

El segundo cambio fortalece la formación general para todos los estudiantes, sean de la enseñanza Técnico - Profesional o Humanista - Científico, y se establece una formación diferenciada y un tiempo de libre disposición según el proyecto educativo de cada colegio.

La tercera transformación incorpora tres áreas de objetivos y contenidos nuevos:

- a) **Objetivos transversales de formación intelectual y moral**, que deben trabajarse en todas las disciplinas y en la cultura del liceo. Están referidos al desarrollo del pensamiento, a la formación ética y a la persona y su entorno. Tienen especial relevancia en literatura y filosofía-
- b) **Objetivos transversales en informática**, que implican el conocimiento y manejo de herramientas de software en general y redes de comunicación. Tiene especial aplicación en matemáticas y lenguaje.
- c) **Tecnología**, orientada al conocimiento de cada especialidad y a las capacidades de usarla.

1.3.2 Los objetivos transversales en informática.

Los objetivos transversales en informática pretenden que los alumnos comprendan los aspectos esenciales de la naturaleza, la extensión, el impacto y el ordenamiento social, propios del mundo digital que los rodea, en base a lo siguiente:

- a) El conocimiento de las responsabilidades sociales y personales en el mundo digital, su privacidad, la violación de la propiedad intelectual, el valor social y económico de la información-

- b) Nuevas aplicaciones, su impacto y cambios de tecnologías del mundo digital en los campos de producción de bienes y servicios, la cultura, las relaciones sociales y en el ámbito de la política.
- c) Conocimientos de software y hardware, redes, bytes, etc.

Los objetivos verticales apuntan a que los alumnos al finalizar sus estudios intermedios, hayan desarrollado las siguientes capacidades:

- a) Seleccionar y utilizar los recursos informáticos apropiados en forma autónoma y competente.
- b) Presentar y comunicar ideas, proyectos, resultados y otro tipo de información, sea esta de forma documental, directa o remotamente a una persona-
- c) Seleccionar, ordenar, buscar y presentar información.

Además, son redefinidos los objetivos y contenidos de enseñanza seleccionados para ofrecer la mejor preparación a fin de actuar en situaciones de la vida real y no sólo en función de la acumulación de conocimientos, adquisición de competencias en lugar de acumulación de datos, preparar para la vida antes que para la universidad, capacitar para una vida de trabajo, en lugar de capacitar para un empleo, son algunas de las ideas fuertes que están detrás de la vasta y profunda reforma educacional que Chile lleva adelante.

CAPITULO II: TAXONOMÍAS EDUCOMPUTACIONALES

2.1 METODOLOGIAS PEDAGÓGICAS.

Diversas han sido las metodología pedagógicas que han comenzado a surgir como resultado del acelerado ritmo de desarrollo de la innovación científica y tecnológica. Es así como uno de los medios tecnológicos más recientes y de mayor proyección educativa. Esta herramienta metodológica presenta características tales, que la tornan poderosa para fines de enseñanza y aprendizaje. El computador es una herramienta que pertenece al mundo de los aprendices de hoy, quienes son los partícipes de una era tecnológica en la cual se demandan en forma creciente aprendizajes y razonamientos creativos, generados en la construcción de puentes cognitivos, los que son facilitados por herramientas tecnológicas como el computador.

Al realizar un detenido análisis cualitativo y cuantitativo den los estudios sobre informática educativa y educación inicial, se pueden advertir algunas regularidades en algunos resultados, lo que puede traducirse en el delineamiento de ciertas tendencias orientadoras y sintetizadoras del estado del arte en este campo.

Existe un amplio consenso en diversas esferas educativas en cuanto a que uno de los aspectos más críticos de la integración de la computación en el currículo escolar, es el entendimiento de las posibles formas de utilización del computador en la escuela. Al respecto, se torna necesario un claro preciso esquema de clasificación de modalidades educacionales que respondan al cómo y al para qué de la computación educativa. La literatura propone dos taxonomías para el uso del computador en educación: computador y aprendizaje; el computador, herramienta y alumno.

2.2 ROLES DEL COMPUTADOR.

2.2.1 El Computador como medio de aprendizaje.

Para Skinner crear un ambiente de aprendizaje adecuado, significa estructurar un conjunto de situaciones o experiencias de aprendizaje, que permitan llevar una secuencia de acciones del alumno hacia una conducta final. En consecuencia, las experiencias de aprendizaje deben estar estructuradas, en una secuencia de pequeños pasos que en su conjunto permitan lograr una conducta final esperada.

La conducta terminal debe ser definida en forma clara y precisa, de modo que se puedan proporcionar los estímulos y refuerzos adecuados para que el ambiente condicione las respuestas de los estudiantes. Más específicamente la organización de las situaciones de aprendizaje deben evitar respuestas no adecuadas por parte del estudiante: esto es, el ambiente de aprendizaje debe tener una estructura de lo simple a lo complejo, de manera que el encadenamiento de las situaciones genere un proceso continuo de las actividades del alumno hacia el logro de las conductas deseadas.

Por otro lado, es necesario hacer atractivo los materiales para que predispongan la atención de los alumnos. Entonces, para estructurar el ambiente de aprendizaje se deberían aplicar técnicas que aumenten, amplíen y resalten aquellas actividades, que condicionen un cambio conductual esperado. En definitiva, el objetivo es estimular al alumno hacia actividades de aprendizaje.

Skinner dice: *“El comportamiento humano se distingue por el hecho de que se afecta por consecuencias pequeñas. Describir algo con las palabras correctas está a menudo reforzado. Así que, la aclaración de una confusión transitoria, o la solución de un problema, complejo, o sencillamente la*

oportunidad de ir adelante después de completar una etapa de una actividad, también son reforzadoras".⁽¹⁰⁾

En consecuencia, la estimulación de los alumnos, es una de las causas más frecuentes a las que se atribuye el éxito o el fracaso del aprendizaje, y esto, para Skinner, no es proceso mental interno, ni un elemento innato, ni tampoco está relacionado con el concepto de voluntad. Para él la motivación es la suma de reforzamientos que posee una persona y es visible a través de la conducta que se manifiesta. Para Skinner el problema de la motivación se resuelve en función de las contingencias de refuerzo utilizadas debidamente. Esto puede ser tanto como para iniciar una situación de aprendizaje, como para mantener el proceso de enseñanza con los alumnos. Esto se realiza por medio de la confirmación de respuestas. Es decir, que hay mantener al estudiante activo, vital y participativo.

De acuerdo a lo anterior, el computador personal cumple el rol de un medio multipropósito que crea un ambiente atractivo que estimula el aprendizaje, que procesa símbolos y es capaz de discriminar eventos, reaccionando a ellos con un comportamiento dado: es un medio interactivo.

El computador es un medio intrínsecamente interactivo. Interactividad es la respuesta por medio del lenguaje al lenguaje. Es así como los computadores son interactivos a partir de cuando se volvieron conversacionales.

El alto grado de interacción de este medio no viene dado sólo por las posibilidades del sistema, sino más bien, en función de la actividad que motiva al aprendiz y la naturaleza del lazo de acción entre computador y aprendiz.

En la interactividad está la posibilidad de cambiar la distribución de la inteligencia. Cuando un aprendiz interactúa con un computador, su interactividad puede llegar a establecer un diálogo, un alto grado de

⁽¹⁰⁾ "Ciencia y conducta humana" B.J. Skinner

interactividad, una conversación, esto es, la respuesta por medio del lenguaje al lenguaje.

2.2.2 Aprendizaje mediante el uso del computador.

El aprendizaje obtenido con apoyo de la informática tiende a perdurar más en el tiempo, adquiere el carácter de aprendizaje significativo⁽¹¹⁾ para los jóvenes, y además los estimula a la adquisición de nuevos conocimientos, tanto en el campo del manejo de los programas como en la información a obtener. Es decir, fomenta el autoaprendizaje y junto con ello, las relaciones de colaboración entre alumnos, que se enseñan mutuamente, las cosas nuevas que van aprendiendo. (Evaluación de Proyectos Enlaces, Ivan Nuñez, 1995).

Ciertamente, el computador es, esencialmente, un instrumento de enseñanza, (Prof. Guillermo J. Ruíz Guevara, Artículo bajado de Internet)⁽¹²⁾ es un material didáctico que hace de las ciencias naturales, sociales, de las matemáticas, el arte, la educación física, o el lenguaje, partes de un conocimiento integrado y accesible.

En efecto, el uso del computador en el proceso enseñanza- aprendizaje aceleró y aumentó la búsqueda de respuestas sobre como aprender el ser humano.

La investigación que fue iniciada por Jean Piaget, al cómo se agregó, el cuánto y en que calidad. Los primeros resultados experimentales evidenciaron que educación formativa- valorativa- cognitiva pasaba de lo ideal a lo real. Steven Ocko, del equipo de Papert⁽¹³⁾, refiriéndose al constructivismo, manifestó que “el alumno es arquitecto de su propio aprendizaje”⁽¹⁴⁾.

⁽¹¹⁾ El aprendizaje significativo se da cuando las tareas están relacionadas de manera congruentes y el sujeto decide aprenderlas, <http://www.fundes.org/fundes/art dif2.html>

⁽¹²⁾) Sitio web: <http://www.sotinodic.edu.po/tld 0100.html>

⁽¹³⁾ Saymor Papert, del Instituto de Massachusetts, se les atribuyen las aplicaciones y avances mejor logrados sobre el tema del constructivismo.

⁽¹⁴⁾ Steven Ocko, Participó y perteneció al equipo de Saymor Papert en sus investigaciones

El constructivismo se va definiendo como la capacidad de construir experiencias – conceptos – modelos –soluciones – innovaciones. Es el descubrimiento de lo real “haciéndolo”, tanto en los aspectos cognoscitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre estos dos factores. El conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, que se realiza con los esquemas que ya posee, con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea.

El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje, es él quien construye el conocimiento y nadie puede sustituirle en esa tarea. La importancia prestada a la actividad del alumno no debe ser interpretada en el sentido de un acto de descubrimiento o de invención sino en el sentido de que es él quien aprende y, si él no lo hace, nadie puede hacerlo en su lugar.

2.2.3 El computador como medio instruccional.

El computador de uso propio, proporciona al estudiante un ambiente didáctico, atractivo, ilimitado y siempre disponible. También le aporta un grado de autonomía, en la organización, programación y ejecución de actividades personalizadas de aprendizaje, propiciando la libre explotación e inicio de nuevos estudios, sin la tutela de un docente.

En consecuencia, es un poderoso medio instruccional, como proveedor de procesos de aprendizajes autónomos, proporcionando las condiciones y posibilidades de interacción entre el estudiante y “el saber” (contenidos), cuyo efecto es la modificación de conductas. En otras palabras, constituye el ambiente donde el aprendizaje ocurre, facilitando amigablemente el autoconocimiento de su manejo y permitiendo (motivando) un ilimitado acceso al conocimiento teórico de todas las ciencias.

Como herramienta se utiliza en base a software de programas con paquetes de aplicación general, en donde la computadora se convierte en una súper máquina de escribir para elaborar documentos y trabajos escritos, o se convierte en una súper calculadora para obtener análisis estadísticos, gráficos, etc., también se puede emplear como ayudante en el laboratorio, simulando reacciones o procesos químicos y físicos, o puede servir para elaborar mapas o tocar, y escuchar música, o proveer de herramientas y de recursos para obtener información, principalmente, de entornos y ambientes que promuevan interacciones y experiencias de interconexión educativa.

En síntesis, el computador forma un entorno “constructivista” que favorece el descubrimiento, el aprendizaje significativo, la interacción social, la construcción del conocimiento, etc., todo esto, desarrollado a través de la “zona de desarrollo proximal” del legado conceptual de Vygotsky.

2.2.4 El computador como “motivador” para aprender.

En general, existen pocos estudios sistemáticos que consideran la interacción entre estas dos variables. Son más abundantes los estudios sobre registros anecdóticos que indican que, cuando se expone a los alumnos al aprendizaje con computadores, éstos experimentan una especial motivación.

La gran mayoría parece disfrutar el contacto y la interacción con el computador. Diversas investigaciones indican que su atención, en términos del tiempo dedicado a una cierta tarea de aprendizaje, es más alta con el computador que en situaciones de clase tradicional. Esto se repite de igual forma en escuelas y liceos, donde los computadores no constituyen una novedad. Así también en situaciones de lectura, los alumnos muestran un marcado aumento de la atención cuando son expuestos a sesiones utilizando software de lectura en comparación al material didáctico escrito. Explicaciones al respecto son diversas. Algunos aducen que es la novedad del computador, una de las razones más poderosas. *Lo cierto es que estos experimentos se*

han realizado en contextos educativos en donde los computadores han sido usados por más de una década (Jaime Sánchez, 1990).

2.2.5 El computador como tutor.

El uso del computador como herramienta proporciona un ambiente de autoaprendizaje, sin que el alumno requiera de un profundo conocimiento del funcionamiento del computador.

El computador como máquina de enseñanza, presenta cualidades estimadas como esenciales:

- La presencia ordenada del material.
- Invita atractivamente a una participación activa y constante del alumno.
- Se puede utilizar en programas de ensayo y práctica, así como en juegos educativos y ejercitación de ellos.
- Logra respuestas categóricas y tiene capacidad de retroacción, hacia el alumno, informándole si su respuesta ha sido correcta o errónea
- Incentiva el descubrimiento, en forma lúdica en diferentes aspectos, como en lo artístico, la escritura y lenguaje, etc.

Al cumplir con estas características, el computador toma la forma de un preceptor con la función de un experimentador a horario completo y siempre disponible para entregar información, sin limitar el tiempo requerido para su asimilación.

2.2.6 El computador como aprendiz.

La computadora como aprendiz permite que sea el alumno quien enseña a la computadora. Esto implica que el estudiante debe aprender a programar, es decir aprender a comunicarse en un lenguaje que entienda la máquina.

Existen varios beneficios. Primero, como es sabido por todos los que han intentado alguna vez dar clases, no se puede enseñar algo que no se ha entendido, por lo que el tutor humano tendrá que aprender lo que trate de enseñarle a la computadora. Segundo, al tratar de lograr metas de enseñanza a través de programas construidos con las limitadas capacidades de la lógica binaria, el tutor humano aprenderá también sobre cómo las computadoras trabajan y cómo su propio razonamiento trabaja. Tercero, debido a que no se requiere un software prediseñado, no se pierde tiempo buscando dicho software ni se gastan recursos.

CAPITULO III: SOFTWARE EDUCATIVO

3.1 DEFINICIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO.

Sánchez (2000), nos indica que la literatura define el concepto genérico de software educativo como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar. Una definición más restringida de software educativo es la que lo define como aquél material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado en un computador en los procesos de enseñar y aprender.

3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS.

Los programas educativos pueden tratar las diferentes materias (matemáticas, idiomas, geografía, dibujo), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten cinco características esenciales:

- 1) Son materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición.
- 2) Utilizan el ordenador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen,
- 3) Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y los estudiantes.

- 4) Individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo de cada uno y pueden adaptar sus actividades según la participación de los alumnos.

- 5) Son fáciles de usar. Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un video, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

3.3 ESTRUCTURAS DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS.

La mayoría de los programas didácticos, igual que muchos de los programas informáticos nacidos sin finalidad educativa, tienen tres módulos principales claramente definidos: el módulo que gestiona la comunicación con el usuario (sistema input/output), el módulo que contiene debidamente organizados los contenidos informativos del programa (bases de datos) y el módulo que gestiona las actuaciones del ordenador y sus respuestas a las acciones de los usuarios (motor).

3.3.1 El entorno de comunicación o interfaz.

La interfaz es el entorno a través del cual los programas establecen el diálogo con sus usuarios, y es la que posibilita la interactividad característica de estos materiales. de allí su importancia para la educación. Si los mensajes no son comprendidos por el usuario o no se adaptan a sus características especiales, por ejemplo, en este caso a los niños del nivel pre-escolar de la educación formal, el software no será muy adecuado para su uso. Los dispositivos de entrada y salida, las zonas de comunicación (menús, texto, apoyo gráfico, colores, balances de las figuras en la pantalla), van a contribuir a

mejorar el entendimiento del usuario y la máquina, o al contrario, ser un obstáculo. La percepción influye también en esta comunicación, ya que el usuario de acuerdo a sus propias características perceptivas, prestará atención a una cosa u otra. El tipo de letra, velocidad con que pasan los párrafos, los sonidos, afectarán también a la comprensión del material. En resumen, el diseño de la interfaz en el software educativo va a contribuir a la motivación, interacción, eficiencia y comprensión del material educativo..

Este modulo comprende dos sistemas:

- 1) El sistema de comunicación programa-usuario, que facilita la transmisión de informaciones al usuario por parte del ordenador, incluye:
 - Las pantallas a través de las cuales los programas presentan información a los usuarios.
 - Los informes y las fichas que proporcionen mediante las impresoras.
 - El empleo de otros periféricos: parlantes, sintetizadores de voz, robots, módems, convertidores digitales-analógicos, etc.

- 2) El sistema de comunicación usuario-programa, que facilita la transmisión de información del usuario hacia el ordenador, incluye:
 - El uso del teclado y el mouse, mediante los cuales los usuarios introducen al ordenador un conjunto de órdenes o respuestas que los programas reconocen.
 - El empleo de otros periféricos: micrófonos, lectores de fichas, teclados conceptuales, pantallas táctiles, lápices ópticos, modems, lectores de tarjetas, convertidores analógico-digitales.

Con la ayuda de las técnicas de la Inteligencia Artificial y del desarrollo de las tecnologías multimedia, se investiga la elaboración de entornos de

comunicación cada vez más intuitivos y capaces de proporcionar un diálogo abierto y próximo al lenguaje natural.

3.3.2 Las bases de datos.

Las bases de datos contienen la información específica que cada programa presentará a los alumnos. Pueden estar constituidas por:

- 1) Modelos de comportamiento. Representan la dinámica de unos sistemas. Distinguimos:
- 2) Modelos físico-matemáticos, que tienen leyes perfectamente determinadas por ecuaciones.
- 3) Modelos no deterministas, regidos por leyes no totalmente deterministas, que son representadas por ecuaciones con variables aleatorias, por grafos y por tablas de comportamiento.
- 4) Datos de tipo texto, información alfanumérica.
- 5) Datos gráficos. Las bases de datos pueden estar constituidas por dibujos, fotografías, secuencias de video, etc.
- 6) Sonido. Como los programas que permiten componer música, escuchar determinadas composiciones musicales y observar sus partituras.

3.3.3 El motor o algoritmo.

El algoritmo del programa, en función de las acciones de los usuarios, gestiona las secuencias en que se presenta la información de las bases de datos y las actividades que pueden realizar los alumnos. Distinguimos 4 tipos de algoritmo:

- 1) Lineal, cuando la secuencia de las actividades es única.
- 2) Ramificado, cuando están predeterminadas posibles secuencias según las respuestas de los alumnos.
- 3) Tipo entorno, cuando no hay secuencias predeterminadas para el acceso del usuario a la información principal y a las diferentes actividades. El estudiante elige qué hacer y cuándo lo ha de hacer. Este entorno puede ser:
 - Estático, si el usuario sólo puede consultar (y en algunos casos aumentar o disminuir) la información que proporciona el entorno, pero no puede modificar su estructura.
 - Dinámico, si el usuario, además de consultar la información, también puede modificar el estado de los elementos que configuran el entorno.
 - Programable, si a partir de una serie de elementos el usuario puede construir diversos entornos.
 - Instrumental, si ofrece a los usuarios diversos instrumentos para realizar determinados trabajos.
- 4) Tipo sistema experto, cuando el programa tiene un motor de inferencias y, mediante un diálogo bastante inteligente y libre con el alumno (sistemas dialogases), asesora al estudiante o tutoriza inteligentemente el aprendizaje. Su desarrollo está muy ligado con los avances en el campo de la Inteligencia Artificial.

3.4 TIPOS DE SOFTWARES EDUCATIVOS.

Sánchez Llabaca en su libro “Informática Educativa” hace una clasificación de los distintos tipos de software educativo los cuales están representados en la siguiente tabla.

Tipo	Definición
Ejercitación	Se refiere a programas que intentan reforzar hechos y conocimientos que han sido analizados en una clase expositiva o de laboratorio. Su modalidad es pregunta y respuesta.
Tutorial	Esencialmente presenta información, que se plasma en un diálogo entre el aprendiz y el computador. Utiliza un ciclo de presentación de información, respuesta a una o más preguntas o solución de un problema. Esto se realiza para que la información presentada motive y estimule al alumno a comprometerse en alguna acción relacionada con la información.
Simulación	Son principalmente modelos de algunos eventos y procesos de la vida real, que proveen al aprendiz de medio ambientes fluidos, creativos y manipulativos. Normalmente, las simulaciones son utilizadas para examinar sistemas que no pueden ser estudiados a través de experimentación natural, debido a que involucran largos períodos, grandes poblaciones, aparatos de alto costo o materiales con un cierto peligro en su manipulación.
Juego Educativo	Es muy similar a las simulaciones, la diferencia radica en que incorpora un nuevo componente: la acción de un competidor, el que puede ser real o virtual.

Tipo	Definición
Material de referencia multimedial	Usualmente presentado como enciclopedias interactivas. La finalidad de estas aplicaciones reside en proporcionar el material de referencia e incluyen tradicionalmente estructura hipermedial. con clips de video, sonido, imágenes, etc.
Edutainment y Eduentretención	Es un tipo de software que integra elementos de educación y entretenimiento, donde cada uno de estos elementos juega un rol significativo y en igual proporción. Estos programas son interactivos por excelencia, utilizan colores brillantes, música y efectos de sonido para mantener a los aprendices interesados mientras trabajan con algún concepto o idea.
Historias y cuentos	Son aplicaciones que presentan al aprendiz una historia multimedial, que se enriquece con un valor educativo. La diferencia con los cuentos e historias tradicionales radica en que tanto personajes como objetos de las escenas, pueden generar interactividad con el aprendiz.
Editores	El objetivo de estos productos no es dar respuesta a preguntas del usuario, sino dar un marco de trabajo donde el aprendiz pueda crear y experimentar libremente en un dominio gráfico o similar.
Hiperhistorias	Es un tipo de software donde a través de una metáfora de navegación espacial se transfiere una narrativa interactiva. Su característica principal reside en que combina activamente un modelo de objetivos reactivos en un marco de ambiente virtual navegable, Tiene cierta semejanza con los juegos de aventuras.

ROL DOCENTE Y PRACTICA PEDAGOGICA

La obra de Freinet se destaca por el contraste realizado entre la autocracia y la libertad, y desde esta dimensión, observa críticamente que el docente puede adquirir, dadas las características particulares de su función, un “espíritu” de autócrata que cree crear la vida y dirigir el mundo con su varita sabia (Freinet, 1994)

En efecto, el papel docente, asumido como el de un director que regula permanentemente la actividad de los alumnos, es concebido de esta forma como un límite para la libertad del educando y, por consiguiente, en un obstáculo para el aprendizaje. Claramente se observa que esta perspectiva se contrapone notablemente con el rol del maestro de acuerdo a La Salle, puesto que supone que este ha de ser responsable con sus propios alumnos.

Para la pedagogía lasellana, el papel del educador, tendrá como objetivo central la “vigilancia”, esto es, ejercer el control permanentemente por sobre el alumnado. Este trabajo, es de una importancia tal que representa mas allá de todo un deber moral; el maestro deberá rendir cuenta de sus actos ante Dios.

“El maestro dará cuenta a los discípulos. Considerad que la cuenta que habréis de dar a Dios no será de poca monta, pues esta relacionada con la salvación eterna de los niños que os ha confiado. El día del juicio responderéis de sus almas tanto como la vuestra” (La Salle, s/f)

Esta tarea, se llevara acabo mediante una estrategia que caracteriza visiblemente su propuesta pedagógica: el silencio. Será lo que permitirá al profesor, ejercer eficientemente esta función.

La comparación entre Freinet y la Salle exhibe así los dos criterios contrapuestos. Por un lado, la pedagogía lasellana basada en la importancia de la corrección por parte del docente, para lo cual, es necesario desarrollar una estrategia de vigilancia y control por el otro, el punto de vista de Freinet, favorablemente a la creación de una atmósfera de que propicia, un espacio en

donde la libertad le permita al alumno aprender de sus propias experiencias, modificando el papel del docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En otras palabras, en la pedagogía de Freinet, el docente debe revisar su rol protagónico directivo para que la educación traslade su centro al alumno. El maestro es más el creador de un contexto favorable para la enseñanza que el ejecutor necesario: *“Dejadles escoger su alimento en un medio rico y favorable que vosotros les preparéis” (Freinet, 1994)*

En efecto, mientras que la Salle recomienda vigilancia permanentemente; *“¿Estáis persuadidos de que tenéis tanta obligación de velar sobre vuestros discípulos durante todo el tiempo que están en la iglesia, como cuando permanecen en la escuela, para impedir que comentan acción alguna que puedan desagradar a Dios en lo mas mínimo?” (La Salle, s/f)* Freinet, por el contrario, cuestiona claramente la función de vigilancia: *“Compadezco a los educadores que son mas que celadores” (Freinet, 1994)*

Efectivamente, de acuerdo al texto, se proyecta la imagen de ideal de un docente como la que genera un espacio para que el alumno desarrolle sus propias motivaciones. El educador, será responsable de generar el medio para que este espacio de aprendizaje sea posible: *“Guardad en vuestros alumnos el apetito natural, dejadles escoger su alimento en el medio rico y favorable que vosotros les preparéis. Entonces seréis educadores.” (Freinet, 1994).*

De esta forma, el lugar del maestro aparece descrito como un profesional cuya importancia reside en el servicio que presta a la organización escolar y de la elaboración de los instrumentos de trabajo, orientando y acompañando al alumno, pero no en el espacio de vigilancia y atesoramiento del saber.

Esta perspectiva, contrasta evidentemente, con la administración fuertemente ritualizada de la pedagogía lasallana.

Por otra parte, el texto de Freinet representa el camino alternativo frente al discurso pedagógico moderno, puesto que, conforme a lo analizado anteriormente, en contraste con la pedagogía de la Salle, se revista el rol del docente, como el ligar del que sabe: *"Bajad al maestro de su tarima-pedestal"*. (Freinet, 1994)

Freinet es, principalmente un maestro hecho de la práctica. A través de una práctica innovadora en el aula, fue creando un instrumento valido para generalizar sus conceptos teóricos. Para el autor, en efecto, la pedagogía era una herramienta a través de la cual, era posible transformar a la humanidad, por lo tanto, no era posible la revolución humana sin una renovación de los límites de enseñanza.

Por ello, de laguna manera, del mismo modo que resulta necesario un docente que "conduzca" la simultaneidad, aparece aquí necesario que el alumno participe activamente de la construcción del saber: *"Superareis la atmósfera y el comportamiento del maestro de escuela autoritario para acceder a la nueva filosofía del educador consumado, sembrador de libertad, que forja los constructores de la sociedad fraternal de mañana"* (Freinet, 1994)

Entre sus practicas innovadoras, podemos señalar la reducción de tiempo asignado al tradicional dictado de clases (media hora diaria) y luego la organización del trabajo mediante la planificación diaria semanal.

En este sentido, la vida de la escuela se proyecta por fuera del espacio escolar y se integra a otros aspectos de la vida comunitaria. Se configurara así un plan de trabajo que se adecuara a cada individuo y a los pequeños grupos. Por ejemplo, sostendrá que la división en "clases", es contraproducente.

Finalmente diremos que Freinet realiza pues una ruptura con la concepción sujeto-alumno propuesta por el discurso pedagógico moderno, así también con la educación simultanea (puesto que al considerar las motivaciones individuales del educando, esta considerando la heterogeneidad

de la clase) y finalmente, con la institución educativa como un espacio para el disciplinamiento y el encierro.

ROL MEDIADOR.

De lo dicho se desprenden dos condiciones fundamentales del docente: su humanidad para reconocer sus propias limitaciones y su desprendimiento para no verse tentado a trabajar para sí. Estas condiciones que parecen no tener mayor importancia, la tienen y en un grado extraordinario. Es consecuencia necesaria sostener, que para ser humilde y desprendido se necesita poseer espíritu de sacrificio. El docente en esta concepción de la enseñanza es un mediador entre la interioridad del educando y los nuevos conocimientos, ello implica, que en muchas ocasiones del docente apele al sacrificio personal para lograr el crecimiento de sus alumnos. (*Robert Silvano, Profesor en Ciencia Religiosas y de la educación con orientación en Catequesis y Conducción Educativa,*)

En tal sentido, el docente no puede ser intransigente ni autoritario. No hay nada más peligroso que la intransigencia, por que la educación es, en medio de todo, el arte de la convivencia, entonces, la actitud apropiada es la transigencia. El consenso, es una de las virtudes más importantes de la democracia, por lo tanto, debe estar presente en la realidad educativa, que supone diálogo. En lo que uno debe ser intransigente es en el objetivo que como docente persigue y en los principios morales donde fundamenta su accionar personal y profesional. Transigir en estos dos aspectos significa, que el docente comenzó a transitar el camino de la despersonalización. Por ello, no se puede transigir ni en el objetivo ni en los principios morales. En todo, manos en esto.

El docente nunca manda, cuando mucho aconseja, es lo más que se puede permitir; pero debe tener el método para motivar a los alumnos, de modo, que realicen lo que tienen que realizar, con iniciativa y responsabilidad

en un marco de libertad. Quien proceda de modo diferente, choca con la realidad educativa, y en este es el principio del fracaso docente. Para evitar este resultado que el docente debe respetar a alimentar el proceso educativo de cada uno de sus alumnos.

En la relación humana, que supone la relación de enseñanza – aprendizaje, debe estar basada en la lealtad y la sinceridad. Nadie confía en el hombre al que no creen leal, más bien, se le desconfía. Esta actitud de desconfianza rompe la relación educativa, por que alienta la inhibición, la no apertura de la interioridad, y esto evita que el alumno se motive, y si esta motivado, deseché todo lo bueno que ha logrado hasta el momento en que percibe la deslealtad. Ahora bien, la lealtad debe ser a dos puntas para que sea tal: lealtad del docente y lealtad de los alumnos.

En cuanto a la sinceridad, fundamento de la lealtad, es el único medio real de la comunicación en el marco de la educación. Las reservas mentales, los subterfugios y los engaños son los agentes de la destrucción, de la división, del enfrentamiento, de la calumnia, etc., estos elementos, no tienen nada que hacer en el campo de la educación. Por eso el docente, siempre debe ser sincero, aunque a veces esta actitud sea algo desagradable, pero al fin de cuentas, agradecerá siempre.

Todos estos valores espirituales que debe poseer el docente los podemos sintetizar en un solo término: en el amor es lo único que construye. Las enseñanzas sin amor son como palabras sin sentido, sin significado para el alumno, que debe redoblar sus esfuerzos para aprender. El amor no es fruto de los sentimientos, mejor dicho, los sentimientos edificantes son el fruto del amor y se cristalizan en obras dignificantes. El amor es una decisión intelectual que voluntariamente el hombre actualiza. Es la verdad intangible transformada por el bien obrar en hechos constructivos. Dicho de otro modo, el amor es obrar el bien con uno mismo y con los demás en la misma medida. El docente en el acto de enseñar, busca el bien del otro, y el bien del otro es la posesión de nuevos saberes.

De ese amor surge el sentido de la justicia. El docente no sólo debe conocer la justicia, sino sentirla profundamente. En sus manos está el otorgar los honores a quien corresponda, porque como decía Aristóteles: “La dignidad no está en los honores que se reciben, sino en los honores que se merecen”. De manera que, el docente debe comprender que la justicia es la base de las buenas relaciones, del respeto que por él sientan sus alumnos, de la autoridad que él tenga frente a sus alumnos. Por esto, sin sentido profundo de la justicia no se puede enseñar.

Si el docente es un verdadero Maestro, a la vez que enseña, educa y lo hace por el mejor camino, que es el del ejemplo. No delinquiendo él, no formará delincuentes. En la enseñanza, las palabras mueven pero los ejemplos arrastran. No cabe duda de que ese apotegma es muy sabio y didáctico. Por cierto que es más difícil, porque tenemos que dominar las pasiones. De manera, que así es como se construye el respeto y la autoridad. El docente debe inspirar respeto, por el respeto que el guarde a los demás.

Decir una cosa y hacer lo contrario es la mayor falta de respeto. Por eso, el respeto está en la coherencia entre lo que se enseña y lo que se hace. De este valor. Del valor del testimonio personal y profesional, surge el respeto al otro, que es la mejor forma de ser respetado.

Ya nos hemos referido al carácter de luchador que posee el docente, pero también dijimos que no lucha por el, sino por una causa. Por eso, cuando algo anda mal, no debe sentirse ofendido personalmente, si debe mirar desapasionada e inteligentemente, como corregir el error en beneficio del objetivo que persigue. Por ejemplo: cuando algunos docentes luchan entre sí, no están trabajando por la causa de todos, lo están haciendo por sus propios intereses, y ya sabemos cuáles son las consecuencias.

También hemos señalado que el docente debe estar lejos de las pasiones. La pasión es, generalmente, producto de un sectarismo. Esta posición ideológica es muy común entre los docentes, y el docente no puede ni debe ser sectario, ya que debe enseñarles a todos sus alumnos. El no es

docente de algunos, lo es de todos, por eso si se deja llevar por las pasiones se convierte en un caudillo pedagógico. Debe ser un sin pasiones si las tiene, tiene que dominarlas y no dejarlas salir nunca, de lo contrario, perderá la visión de conjunto, tan necesaria en la practica docente.

Resumiendo, tanto el sectarismo como el protagonismo son fatales en nuestra causa. ¿Por qué los tradicionalismos de la educación sucumbieron? Por sectarios. ¿Por qué fracasaron los modernistas de la educación con su escuela nueva? Por sectarios. Lo mismo ocurre con todos los métodos. Si un docente es inflexible frente a estos y reconoce a uno como valido, en desmedro de otros, necesariamente fracasara, por sectario. Todas las ideas educativas, las corrientes pedagógicas, los métodos que se desprenden de ellas, poseen parte de la verdad pedagógica, pero solo parte. Ninguna se identificara con la verdad absoluta. Por ello, el docente debe ser libre frente a las ideologías, no puede quedar atrapado en ninguna de ellas.

Consecuentemente, el docente toma del “menú” esa porción de verdad que le viene bien circunstancialmente. Y si nada lo satisface del *menú*, crea la herramienta mas conveniente para resolver el problema.

Otra cualidad del docente es la bondad de fondo y de forma. Hay hombres que son buenos en el fondo, pero ásperos para tratar a la gente. ¡Que tontos! Son buenos en el fondo y no lo demuestran. También hay hombres que son malos en el fondo, pero en apariencia son buenos, y te dan una puñalada por la espalda. Este es un asesino, aunque lo haya hecho con dulzura. Este, que es dulce, muchas veces es mas tolerado por la gente que otro, que siendo bueno se hacen odiar por su forma. Por lo tanto, el hombre es un ser complicado que muchas veces no puede hacer nada completo por sus defectos. Por eso el docente, debe ser bueno en el fondo y en la forma. Solo así lega a los alumnos, porque a ellos se los gana solamente con el corazón.

La importancia de lo que vinimos desarrollando esta en hacerlo, porque decirlo es fácil, lo verdaderamente constructivo es hacerlo. Si, es difícil, pero

posible. Uno debe dominar los impulsos, porque para ser buenos en el arte de enseñar, es condición necesaria ser reflexivo y profundo. El audaz y el impulsivo no tienen las condiciones para ejercer la docencia, no tienen las calidades ni cualidades para enseñar, por que para ello es necesario emplear toda la ciencia y todos los valores morales que uno posea y mientras mas se posean, mas y mejor se enseña.

Señalamos con énfasis y reiteradamente, que puede enseñarse sin una extraordinaria erudición intelectual, pero no puede lograrse sin valores morales. El docente podrá ser, quizás, no tan capacitado conceptualmente, que no es ideal, pero si es carente de los valores referidos, no podrá enseñar jamás menos educar.

Los valores intelectuales se adquieren con cierta facilidad, el cambio los valores morales, requieren de tiempo y esfuerzo para poseerlos, de actos repetidos en el tiempo. Sin embargo, por un solo acto negativo contrapuesto se pierden.

Ocurre de distinto modo con los valores intelectuales, se adquieren con cierta facilidad y no se pierden con un solo acto negativo contrapuesto, porque no existe este tipo en el campo intelectual. Lo que si nos puede fallar transitoriamente es la memoria, pero lo aprendido conceptualmente permanece almacenado, no se pierden estos datos, menos aun si los utilizamos cotidianamente. Los que fácilmente olvidamos, son aquellos conceptos que no son significativos.

Cada acto en la tarea de enseñar nos da la oportunidad de mostrar nuestros valores morales, por ello, no debemos permitirnos desaprovechar esas ocasiones, por que difícilmente se repitan de idéntica forma.

Cada vez que deba demostrar su capacidad intelectual en la enseñanza, tendrá la importancia de salvar su prestigio profesional; pero cuando muestre las aptitudes morales, ello tiene el inmenso valor del ejemplo. Por esa razón

afirmamos que: si en todas las profesiones es importante poseer valores morales, en la docencia es indispensable.

Hemos dicho la gran importancia que tienen los valores morales en el arte de enseñar, pero además de esta apreciación, el docente es portador de vida, y vida en abundancia. Mientras menos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales se posean, menos calidad de vida tiene la persona. El acceso a la mayor cantidad y calidad de vida tiene la persona. El acceso a la mayor cantidad y calidad de saberes le posibilita al sujeto de la enseñanza una mejor calidad de vida. Por esto, el docente es portador de vida. Así como nadie puede dar lo que no posee, nadie puede enseñar lo que no sabe experimentar lo que no es. No se puede experimentar una vida plena, si no se vive en plenitud, es decir: no se pueden enseñar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales si no se los posee ni se los viven.

Tanto la capacidad de amar como la de crear, tienen un cabal sentido en la enseñanza, en el ejercicio de la profesión, en el docente como portador de vida. Es decir: el docente es el que señala el camino de personalización, acompañado comprometidamente, en este proceso, al alumno al descubrir nuevos saberes que elevan a la calidad de vida del mismo. El que no accede a la construcción de los propios saberes, puede tener una vida biológica abundante, sin embargo, ser pobre, debido a la calidad y cantidad de saberes poseídos. En este sentido, el docente cuando enseña se transforma en portador de vida, y cuando más y mejor enseña, más abundante será esa vida. A su vez, el educando construirá saberes que lo harán cada vez más libre.

En cuanto a los valores intelectuales, que debe poseer el docente, es preciso destacar que nadie da lo que tiene. Es decir: que el docente debe conocer su "oficio", que es sumamente difícil, por que no ha de conocer solamente las formas de acción educativa, sino que también debe poner en evidencia permanentemente, los valores que ponen en movimiento esas formas de la práctica docente. En tal sentido, para ser portador de vida, debe poseerla primero. Después podrá dar vida.

Conocer el “oficio”, es indispensable para el docente, por que el no ha de ser un educador inconsciente, sino “consciente” y responsable de sus actos. Ha de ser moral, pero a la vez, ha de estar profundamente capacitado, de lo contrario puede hacer equivocar a los alumnos.

Con esto queremos significar, que en este campo también hay dos clases de hombres: los que se acostumbren a transitar por los caminos que otros construyen y a los que les gusta ser repetidores de lo que otros elaboran, y en consecuencia, les gusta construir sus propios caminos. Los docentes tienen esa segunda característica.

DIDACTICAS DEL DOCENTE

La transposición Didáctica.

La transposición didáctica es la transformación del saber científico en un saber posible de ser enseñado.

La importancia este concepto, reside en el quebré de la ilusión de correspondencia entre el saber que se enseña y el conocimiento específico de la disciplina en el ámbito académico.

El saber que forma parte del sistema didáctico no es idéntico al saber científico, y en su legitimidad depende de la relación que este establezca desde el punto intermedio en el que se encuentra respecto de los académicos y del saber banalizado de los padres.

Esta distancia, entre el saber a enseñar y el saber científico, es negada porque la dicha de la negación depende, en parte, la legitimación. La transformación de los conocimientos en su proceso de adaptación supone la

delimitación de conocimientos parciales, la descontextualización y finalmente una despersonalización.

A propósito de la despersonalización del saber, señala Chevallard que todo saber, esta conectado originalmente con su productor puesto que se encarna en el. Compartir ese saber, aun en el interior de la comunidad académica, supone cierto grado de despersonalización, que constituye un requisito para la publicidad del saber. Por ejemplo, menciona lo que hoy conocemos como “mecánica clásica”, fue en principio un saber personal (casi esotérico, agrega) de Isaac Newton. Fueron las presiones de su entorno las que produjeron el nacimiento de los “principia”. Pero sin duda, este proceso que se inicia dentro de la misma comunidad académica, completa su ciclo en el momento de la enseñanza; “...pueden creerme por que no es mío...”.

El Sistema Didáctico.

Chevallard parte del análisis del sistema didáctico, que lo representa como una relación ternaria entre los docentes, los alumnos y el saber (que se enseña)

El sistema de enseñanza puede envejecer, y este envejecimiento puede darse en dos sentidos:

- a. Respecto al avance científico
- b. Respecto a los cambios sociales (envejecimiento moral)

Por otra parte el saber enseñado dentro del sistema didáctico, requiere la aprobación de la comunidad científica, pero también el de los padres que delegan en las instituciones la instrucción de sus hijos

Así, alrededor del sistema didáctico aparece lo que el autor denomina noosfera y que representa una suerte de tamiz en el cual interactúa dicho sistema con el entorno social.

La vigilancia epistemológica.

El autor agrega el concepto de vigilancia epistemológica, aludiendo a la atenta mirada que debe haber respeto a la brecha existente entre el saber académico y el saber a enseñar.

Una vez instalada la duda sistemática, es posible una ruptura epistemológica que permita a la didáctica deshacerse de la ilusión de la transparencia aparente dentro del universo el cual se enseña.

Caracterización del campo de estudio de la didáctica.

Naturalmente, el estudio de la didáctica debe referirse dentro del campo de las ciencias de la educación y para comprender la compleja problemática entendida por esta disciplina, debemos tener en cuenta que en ella confluyen:

- La existencia de una inexorable interrelación entre la teoría y práctica: lo cual supone una dimensión/ descriptiva al tiempo que también ha de ser una ciencia normativa/prescriptiva.
- La especialidad de la didáctica respecto a la educación.

La visión dominante de la disciplina ha sido, sin embargo, la que la define como un conjunto de saberes que buscan dar respuesta a la pregunta: ¿cómo enseñar?, por lo cual, es considerada básicamente una técnica de la enseñanza. Se plantean así, varios problemas a la hora de sentar fundamentos epistemológicos, ya que no pueden basarse en otras disciplinas como si lo hacen, por ejemplo la sociología o la psicología de la educación. Por otra parte, como hemos señalado, la didáctica debe articular tanto el componente explicativo como el normativo (y el utópico), lo cual se debe a la naturaleza de su objetivo de estudio. Finalmente, observaremos que ciertos temas que se incluyen dentro de la didáctica, como el currículo de la metodología de la enseñanza pueden desplazar a la didáctica erosionando su legitimidad, dando ejemplo esto de la complejidad en la delimitación del campo de la didáctica.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA DIDÁCTICA.

El origen de la escuela pública Europea.

El siglo XVI marca el nacimiento de la escuela pública europea acompañado por las primeras propuestas que dan origen al desarrollo de la disciplina que conocemos hoy como didáctica.

Es así que debemos contextualizar el origen de la didáctica en un momento histórico en el cual se observan las siguientes tendencias:

- Económicas: La complejidad de las formas de producción requiere una cantidad mínima de conocimientos.
- Jurídicas/político/ideológicas: la legitimación en el marco de la igualdad, lo cual refiere a los intereses de la burguesía en ascenso.
- Dice Díaz Barriga a propósito de la obra de Comenio que cuando postula la posibilidad de la educación simultánea, lo que propone es la concreción de un principio de la revolución burguesa reclamado bajo el lema de: libertad, igualdad y fraternidad. La enseñanza simultánea, por ejemplo es algo más que una simple reforma metodológica, implica una visión política que enfrenta la enseñanza tutorial de la nobleza feudal.
- Religiosas: La pugna entre los principales alemanes, en el marco de la reforma religiosa, requiere la alfabetización como instrumento para la libre interpretación de las escrituras.

A través de su obra, *Didáctica Magna*, Comenio inicia la tradición de la didáctica como técnica, respondiendo a las necesidades de su época.

Barco de Sureda afirma que si bien Comenio es el heredero de una tradición pedagógica fundada en las utopías, esto no le impidió desarrollar una normativa metodológica que pudiera ser ejecutada en el aula. Comenio, logra articular su ideal (la Pansofía) a través de una metodología inductiva claramente sensualista yuxtapuesta a un misticismo que, como fundamento último ve en el hombre poseedor de un saber potencial que le permite acceder

al conocimiento. Se observa que el modelo no propone únicamente una técnica, sino que se refiere a un proyecto global que no descuida la dimensión teleología.

Corriente tecnológica. (Funcionalismo)

En búsqueda de la objetividad científica, la corriente tecnológica fue generando propuestas que le desarrollan desvinculadas de los fines de la educación. Ejemplos de esta corriente son, entre otros, los que proponen la elaboración de pruebas por objetivos o la formulación de objetivos operacionales, Nerici, autor representativo de esta corriente, señala que la didáctica, es una disciplina dirigida hacia la práctica, puesto que su finalidad es la de orientar la enseñanza. En síntesis, la didáctica es concebida como un conjunto de normativas creadas al servicio de la optimización del aprendizaje.

Corriente crítica.

Siguiendo a Habermas, Barco de Surhi, señala que el capitalismo contribuyó a legitimar la dominación desde las relaciones de intercambio que operan en base al trabajo social. La sociedad sufrirá, a partir de ese momento, un proceso de modernización compulsivo en el que las estructuras tradicionales deberán subordinarse a una racionalidad instrumental – estrategia. Avanzará entonces la secularización, dentro de la cual, la religión pública se convertirá en un sistema ético – religioso subjetivo y privatizado. Las ciencias, van asumiendo así un rol particular: producen un conocimiento que, al poder ser explotando técnicamente vuelve interdependientes a la ciencia y a la técnica. La acción estatal se centra cada vez más, en evitar las disfunciones y riesgos del sistema orientándose a la solución de problemas técnicos. Se inicia así un proceso de despolitización que se logra mediante la transformación de la ciencia y la técnica en una ideología. El desarrollo del sistema parece entonces, estar determinado por el progreso – técnico.

Dentro de este marco de análisis, la corriente crítica emerge como una reacción frente al enfoque técnico. Según perspectiva, los contenidos conforman un “objeto problema” de la didáctica y no solo un medio para provocar los aprendizajes. La propuesta se resume en una antididáctica de perfil contestario que estimule el espíritu crítico.

Barco de Surgí puntualiza que las miradas “micro” dentro de la didáctica ignoran la realidad social en la que se insertan las políticas educativas, contribuyendo así a la ilusión de autonomía total de la clase. Las miradas “macro”, por su parte, se alejan de la vida cotidiana del aula. Ambas perspectivas no atienden lo necesario, el problema de los contenidos, su presentación y articulación.

Demarcación actual de la Didáctica:

La década del '80, marca unos cambios dentro de la didáctica dentro del cual aparecen temáticas novedosas, dando lugar a cierto relativismo epistemológico, atribuido, por Salina Fernández al relativismo moral pos moderno que niega lo colectivo o universal. De este modo, se renuncia a regular la práctica del interior del aula y por el otro, se construye un discurso crítico en torno a los procesos de escolarización como críticos, económicos y sociales.

Contreras Domingo, destaca que la didáctica enfrenta dificultades al delimitar su objeto de estudio porque la enseñanza no es tan solo un fenómeno provocador de aprendizajes sino que implica una situación social influida por los actores involucrados, presiones externas e instituciones.

Por otra parte, la relación entre enseñanza y aprendizaje no es causal sino antológica puesto que es posible que exista la enseñanza sin que el aprendizaje se produzca y esta, se halla medida por el flujo de tareas que establece el contexto institucional.

En síntesis, para Contreras, la didáctica se define como la disciplina que explica los procesos de enseñanza aprendizaje de acuerdo a la realización de

los fines educativos. Supone entonces una mirada autorreflexiva vinculada con el compromiso moral (axiológica), así como una dimensión proyectiva (teleológica).

Camilioni señala que la demarcación del campo de la didáctica no es lo suficientemente clara desde otras disciplinas. Esto sucede porque aun no esta resuelta la controversia respecto a si la didáctica es:

- Una teoría de la enseñanza (tradición europea).
- Una psicología de la educación (tradición norteamericana) es un saber que debe ser reemplazado por sus objetos de estudios (por ejemplo, el currículum)

Aportes de otras ciencias a la didáctica.

Diferentes ciencias realizan sus aportes a la didáctica dada las características interdisciplinarias de las ciencias de la educación. Mientras que la psicología aporta las bases conceptuales para los procesos de enseñanza aprendizaje, el currículo aborda la temática de las herramientas para el ordenamiento de la enseñanza y las didácticas especiales, se concentran en las problemáticas de cada disciplina a enseñar en particular.

La didáctica general, suele ser criticada y a menudo suprimida como asignatura para la formación docente, esta es sustituida por didácticas específicas que reflejan el deseo de autonomía. A raíz de este problema señala Davini que por el contrario, las especializaciones deberán corresponderse con desarrollos didácticos en los distintos campos especializados más que en las disciplinas atomizadas. Incluso, agrega, la enseñanza requiere propuestas que solo podrían elaborarse dentro de la didáctica general puesto que no pueden resolverse ni desde la mirada fragmentada de las aplicaciones ni desde la psicología. A propósito de esta opinión, puntualiza:

- La formación de proyectos de organización de la escuela: Las formas de organizaciones de la escuela actual evidencian claros síntomas de crisis. La urgencia requiere la comprensión de la escuela tal como es hoy tanto como proponer alternativas y formas para lograr cambios.
- La forma de comunicación productiva entre generaciones (disciplina): la brecha entre jóvenes y adultos ha sido modificada. Estas transformaciones aun no han sido absorbidas por los métodos y las relaciones de enseñanza.
- La cuestión metodológica: se trata de conjugar todas las dimensiones (metodológica, teleológica, sociológica y psicológica) evitando el reduccionismo a la psicología.
- Los sistemas de evaluación: es necesaria una reformulación en términos superadores del sistema de control.
- La formación de docente.
- El diseño del curriculum en cuanto a trayectoria formativa: la elaboración de diseños que pudieran ser analizados y reelaborados por los docentes a luz de las características particulares de la escuela en la que se desempeñan.

PROFESIONALISMO DEL DOCENTE.

El MBE fue elaborado por el ministerio de educación a partir de la reflexión tripartita de equipos técnicos de este la asociación chilena de municipalidades y el colegio de profesores.

En su desarrollo se considero la experiencia internacional sobre estándares de desempeño profesional y los estándares para la formación inicial de docentes desarrollas en Chile. Además, el MBE incorporo opiniones de los docentes que participaron en las consultas nacionales realizadas sobre este documento.

CAPITULO IV: METODOLOGÍA

El enfoque de nuestro trabajo es de carácter mixto. Se trabajará con entrevistas para conocer el punto de vista de los docentes que presenciaron la experiencia en los colegios visitados. Con los alumnos, se aplicará un cuestionario que será tabulado cuantitativamente.

Respecto a los docentes entrevistados, se puede indicar que el docente 1 pertenece al colegio A (particular de nivel socioeconómico alto de Providencia), el docente 2 pertenece al colegio B (particular subvencionado de nivel socioeconómico medio de Estación Central) y el docente 3 pertenece al colegio C (municipal de nivel socioeconómico bajo de Renca).

La pauta de entrevista realizada a los tres docentes que presenciaron la experiencia de uso de un software en una clase del subsector de comprensión del medio, relacionado a los estados de la materia, se orientó en tres ámbitos: aprendizaje, motivación, valorización de la ciencia.

Por un lado, interesaba saber la percepción docente en cuanto a los aprendizajes alcanzados por medio del uso del software, en segundo término, la valorización que ellos otorgan al software como recurso didáctico y, por último, una apreciación en torno a las formas en que este medio representa una herramienta para el aprendizaje, la motivación y la valorización de la ciencia.

Como hemos dicho, se realizó una experiencia educativa en tres establecimientos educacionales. Para esto se desarrolló un software educativo que tiene como base el poder desarrollar herramientas que soporten efectivamente el proceso de aprendizaje, motivación y valorización de los contenidos mostrados.

En el caso del alumnado, estos corresponden a 30 del colegio A, 28 del colegio B y 30 del colegio C. El instrumento que evaluará el aprendizaje está compuesto por cuatro ítems, éstos se estructuraron a través de niveles de logro, similares a los utilizados en la Prueba SIMCE, es decir trabajaremos un nivel inicial (ítem I, instrumento que evalúa logros de aprendizaje, ver anexo),

un nivel intermedio (ítem II y III, instrumento que evalúa logros de aprendizaje, ver anexo) y un nivel avanzado (ítem IV, instrumento que evalúa logros de aprendizaje, ver anexo).

Esta experiencia está centrada en mostrar los contenidos mínimos obligatorios en ***Comprensión del medio social, natural y cultural*** de cuartos años básicos en los tres establecimientos educacionales que anteriormente describimos.

Para esto se elaboraron tres instrumentos para evidenciar si los objetivos planteados se cumplen (ver anexo).

CAPITULO V: RESULTADOS

A continuación, se partirá con una exposición del análisis efectuado a las entrevistas dadas por los tres docentes. Posteriormente, describiremos el resultado de los instrumentos aplicados al alumnado.

La opinión de los docentes.

Para informar sobre los resultados se construyeron las siguientes categorías:

- Aportes de la informática a los aprendizajes y al rol docente.
- Aportes otorgados por la informática.
- Aportes de la informática a los contenidos curriculares.
- Estilos y aportes de aprendizajes observados por los docentes.
- Aportes de la ciencia a las experiencias otorgada a los docentes.

Aportes de la informática al aprendizaje y al rol docente.

En relación a la categoría de la valorización de la informática, los docentes que participaron de la clase reconocen esta experiencia, desde su mirada, el uso del software es un aspecto que entrega nuevas posibilidades, tanto para sus prácticas docentes como aprendizajes de los estudiantes.

En primer término, podemos señalar que las valorizaciones entregadas reconocen el uso del software como un tema central, que apoya el aprendizaje significativo de los alumnos y alumnas, ya que declararon tratar de utilizar este recurso en forma permanente en sus clases, ya que, como se percibe tiene diferentes matices del aprendizaje, motivación y valorización.

Aportes otorgados por la informática.

En cuanto a los aportes que le otorga la informática a los estudiantes podemos señalar que la mirada de la docente N°1, se enfoca en el uso de esta como un material didácticos e imprescindible para el aprendizaje, *“Imagínate que yo he logrado muchos más aprendizajes cuando uso el data, porque muchos niños tiene memoria visual, entonces los niños se recuerdan de lo que vieron” (D1)*. En cambio la docente N°2 y la docente N°3 ven este recurso como una herramienta de trabajo en el cual pueden promover imágenes y que los estudiantes puedan observar cosas más abstractas como son los cambios de la materia. Con lo anteriormente mencionado la docente N°2 opina que *“A través de este trabajo que hicieron ustedes en cierta parte, forma, lo llevaron a la parte concreta a través de imágenes y fue bastante positivo en los niños, entendieron el concepto o los conceptos que se mostraron ese día” (D2)*.

Como se puede observar la docente A hace alusión al uso que hace de la tecnología y el logro que ha tenido, pues los niños se desenvuelven en una cultura visual. Esto es coherente con lo que indican las otras dos docentes que valoran la experiencia realizada por nuestro grupo desde la misma perspectiva, es decir, las nuevas tecnología contribuyen al aprendizaje, pues ayuda a hacer concreto conceptos difíciles, lo que se ve facilitado con la motivación de los niños para quienes se hace más fácil entender algo desde la imagen.

En cuanto a la motivación como primera instancia, podemos decir que los estudiantes estaban llenos de expectativas, ya que no conocían en que consistía el material didáctico multimedia informático interactivo. De acuerdo a las percepciones de los tres docentes, los estudiantes se integraron satisfactoriamente, demostrando entusiasmo ante la presentación. El relato de la docente N°1 cuenta *“Fue demasiado motivador y los alumnos participaron activamente en ella, con este recurso utilizado, aprendieron a escuchar ya que estaban demasiados concentrados y atentos (D1)*. La docente N° 2 cuenta *“Lo llevaron a la parte concreta a través de imágenes y fue bastante positivos los niños entendieron los conceptos o los conceptos que se mostraron ese día (D2)*. Y con respecto a la docente N°3 considera *“Varios, sabemos que la*

gráfica y los estudios de la informática; el niño en primer lugar se motiva mejor, no el uso del lápiz o pizarra si no que el niño al ver dibujitos, graficas, imágenes le llegan más a su desarrollo neurológico que en este momento esta funcionando (D3).

A través de estas tres miradas los docentes, ven este recurso como un material de apoyo fundamental, ya sea en el aula con sus estudiantes o en su desarrollo pedagógico.

Las tres textualidades seleccionadas implican que los tres docentes coinciden en que el material es motivador. La primera pone en acento en las actitudes de los niños: participación y concentración; la segunda en la comprensión conceptual; la última, en la pertinencia con el nivel de desarrollo de los niños.

Aportes de la informática a los contenidos curriculares.

Como primera instancia es importante mencionar que los tres docentes consideran este contenido como una unidad difícil de explicar por los procesos que requieren los cambios de la materia, ya que lo ven como algo abstracto difícil de expresar, de comprender.

De acuerdo con los planteamientos de los tres docentes, la docente N°1 expresa que : *“La informática me ayuda a entregar a mi subsector que es ciencia , ya que si tomamos como ejemplo la definición de informática que esta relacionada con la información, lo que los alumnos más necesitan es eso, la información para ampliar sus aprendizajes(D1).*

En cuanto a los matices que se presentan entre las docentes la N°2 opina que la ciencia; *“Es algo abstracto de pronto ya que a veces es difícil de poder enseñárselos a los niños por lo mismo que hay bastantes cosas*

abstractas que no, que no le puede en forma concreta mostrar al niño (D2). En cambio, la docente N°3 manifiesta que es: *“Difíciles de mostrarlos en dibujitos en la pizarra es realmente algo que queda y después lo recuerda y los aprenden con muchas más facilidad en relación a los cambios de estados de la materia”*.

Es necesario mencionar que el saber forma parte de sistema didáctico y que no es idéntico al saber científico, y su legitimidad depende de la relación que se establezca desde el punto de intermedio en el que se encuentra respecto de los académicos y del saber banalizado de los estudiantes.

Esta distancia, entre el saber a enseñar y el saber científico, es negada porque dicha negación depende, en parte, la legitima la transformación de los contenidos en su proceso de adaptación supone la delimitación de conocimientos, la descontextualización, finalmente una despersonalización (Chevallard 1991).

Aportes de aprendizaje observados por los docentes.

En relación con los aportes observados de los tres docentes hacia esta herramienta, la docente N°1 expresa: *“Creo que la nueva metodología me hará lograr un cambio significativo en los aprendizajes de los alumnos (D1)*, lo que es una valoración del potencial del software.

En relación con esto, la docente N°2 dice: *“Aprendieron ellos a identificar conceptos, ya conceptos, de los conceptos más claros (D2)*.

En cuanto a la docente N° 3 describe que fue *“Bastante, fue entretenido, opinaron, a ellos también les gustaron a pesar de que eran bastantes conceptos, yo diría 15 a 20 conceptos lograron yo creo que todos adquirirlos (D3)*. Es necesario decir que los aprendizajes que apreciaron los tres docentes en el software educativo y que la informática es una herramienta innovadora e importante para su desarrollo pedagógico con sus estudiantes.

Aportes de la experiencia a la enseñanza de la ciencia.

Al referirse a la experiencia que aporto la ciencia a la docente N°1 plantea *“Que es necesario replantearse las metodologías que están en práctica y modernizarse en la enseñanza, creo que así podré obtener una mejor atención por parte de los niños (D1).*

Como metodología de planteamiento de la docente N° 1 esta es una herramienta de aporte al incentivo motivador del desarrollo de los estudiantes, ya que como se plantea en nuestra intervención la clase frontal, donde el docente es el centro de atención, va en franca decadencia, siendo poco a poco menos utilizadas. Es así que en aula se busca la construcción del conocimiento del mundo en que vivimos. Cada uno tiene sus reglas y modelos, los cuales permiten dar sentido ya no siendo motivadoras para los estudiantes.

La docente N° 2 en tanto opina que *“Puede hacerlo en forma masiva, no necesito que este niño este frente al estímulo sino, puedo hacerlo con todo el curso en el mismo momento”.* Esto se refiere a que la informática multimedial interactiva, presta servicios a la educación, se enmarca en lo que se conoce como transposición didáctica (Chevallard 1991).

Y en relación a la docente N°3 distingue esta experiencia *“Si, fue muy positivo, muy positivo y en el caso mío que se los enseñaré en inglés fue bastante bueno aplicado, no aplicar los conceptos en castellano porque en ingles no tenían muy claros. Sin embargo aquí lo entendieron con rapidez y me sirve para hacer el power point, para ciertas áreas como ciencias y es más fácil que mostrar un póster uno a veces no tiene todas las lámina (D3).*

En términos generales, podemos decir que aportes y experiencias fueron coincidentemente valorados como positivas por los tres docentes entrevistados. Al referirnos a que la iniciativa está contextualizada en el área de la informática educativa y, específicamente, propone investigar cuanto pueda contribuir. en relación a los aportes de la informática al aprendizaje y rol docente , es una herramienta de aporte al incentivo ya que vivir en la nueva era de la

información no es fácil para los docentes , puesto que les exige estar al día en los conocimientos preparándose y estudiando constantemente, lo cual hace que esta explosión intelectual está requiriendo más y nuevas demandas en todos los campos de la actividad humana, como la industria, el comercio la ciencia y especialmente, la educación (Sánchez 1992).

Algunas conclusiones iniciales respecto de los docentes

La percepción que se presentan estos tres docentes varió un poco entre la docente N°1 y la docente N°3, ya que ellas contaban con conocimientos previos de informática, por ejemplo, la manipulación del data show en el aula.

La docente N°2 relata que con este tipo de herramienta a pesar de su baja experiencia con respecto al data show, opina que es un medio en el cual puede enseñar a los estudiantes.

Con respecto a la opinión de la docente N°2, le pareció una herramienta eficaz a la hora de enseñar unidades tan abstractas como los cambios de la materia que no se pueden presentar con un tipo de material concreto. En cuanto a la docente N°1 y la docente N°3, ellas ven este material como parte de su realidad, ya que cuentan con dichas herramientas en donde pueden elaborar un material didáctico imprescindible para el aprendizaje: *“Imagínate que yo he logrado muchos más aprendizajes cuando uso el data porque muchos niños tienen memoria visual, entonces los niños se recuerdan de lo que vieron” D1.*

Con relación a lo anterior *“El computador ha sido una gran herramienta para los docentes, porque se supone que ayuda a ordenarse a tener fuente de trabajo que uno puede seguir a futuro” D3.*

De manera satisfactoria podríamos decir que el aporte de la informática multimedia interactiva entregada a los tres docentes es una herramienta

innovadora, enriquecedora y primordial si se quieren generar cambios significativos en el aula de ayuda mutua para el docente y el estudiante.

Al referirme a los aportes de la informática a los contenidos curriculares de los tres docentes, se puede concluir que se presentaron distintas opiniones, ya que la docente N°1 tiene claro que fueron incluidas en los planes y programas educativos, ya que existen muchas actividades que se pueden realizar en forma computacional que la motivan a seguir en busca de su desarrollo, complementando su saber y ayuda a fundamentar más su trabajo en el aula con sus estudiantes.

Respecto de las docentes N°2 y N°3, se observó que la educación les impone parámetros de contenidos a pasar difíciles de enseñar y aplicar en forma abstracta. No obstante, ven como posibles proyecciones de cambios para hacer más eficaces sus clases en ciencias, para que no sean monótonas al momento de aplicar las ciencias.

Podemos concluir que los distintos matices que se presentaron con respecto a los contenidos curriculares dejan entrever que la docente N°1 ve como un gran incentivo innovador, el trabajo de la informática en las ciencias. Las docentes N°2 y la N°3 observan en vías de desarrollo esta herramienta para realizar múltiples actividades en el aula.

La experiencia con los alumnos

Se describirá la experiencia realizada con los alumnos mediante el análisis de una prueba orientada a establecer el grado de conocimiento de los temas abordados en el software educativo y las respuestas a un instrumento vinculado con la percepción de los alumnos sobre la clase, su motivación y valoración de la ciencia.

5.2.1. El aprendizaje de los contenidos.

En este apartado, detallaremos los aprendizajes logrados por 75 alumnos que participaron en la experiencia antes señalada en los cuatro ítems. Éstos se estructuraron a través de niveles de logro, similares a los utilizados en la Prueba SIMCE, es decir trabajaremos un nivel inicial (ítem I, instrumento que evalúa logros de aprendizaje, ver anexo), un nivel intermedio (ítem II y III, instrumento que evalúa logros de aprendizaje, ver anexo) y un nivel avanzado (ítem IV, instrumento que evalúa logros de aprendizaje, ver anexo).

A modo de recordatorio, a continuación se exponen lo que cada nivel de logro implica en el marco de la prueba SIMCE (http://www.simce.cl/fileadmin/Documentos_y_archivos_SIMCE/Niveles_de_logro/NL_Cs_Naturales_2008.pdf).

a) Nivel inicial (menos de 241 puntos).

Estos alumnos y alumnas aún no han consolidado los aprendizajes del Nivel Intermedio, ya que en ocasiones demuestran logros en algunos de los aprendizajes descritos en ese nivel, pero con una menor frecuencia y de manera poco consistente.

Aquí se agrupan estudiantes que están empezando a conocer algunos aspectos básicos del mundo natural junto con estudiantes que, con un poco de ayuda, podrían demostrar los aprendizajes de Nivel Intermedio.

b) Nivel intermedio (entre 241 y 284 puntos).

Los alumnos y alumnas de este nivel tienen conocimientos básicos sobre el mundo natural, los cuales emplean para establecer algunas relaciones sencillas. Son capaces de reconocer características generales de los seres vivos y clasificarlos de acuerdo a ellas. Además, reconocen factores del ambiente que posibilitan la vida, algunas características físicas de la materia y

sus cambios, y características generales de la Tierra y el Sistema Solar. Así mismo, alcanzan un manejo preliminar de habilidades de indagación en ciencias, tales como hacer interpretaciones simples de información presentada en distintos formatos.

c) Nivel avanzado (más de 284 puntos).

Los alumnos y alumnas de este nivel tienen conocimientos amplios sobre el mundo natural – en el ámbito de aquellos que son propios del término del primer ciclo básico – y establecen variadas relaciones entre ellos. Son capaces de explicar o predecir, en forma simple, algunos hechos o fenómenos presentados en situaciones sencillas. También, son capaces de aplicar sus conocimientos para establecer relaciones entre los seres vivos y el ambiente, **entre las características de la materia y sus estados físicos** y entre los movimientos de la Tierra respecto del Sol y algunos fenómenos asociados a ellos. Emplean algunos términos propios del vocabulario científico y manejan habilidades de indagación en ciencias que les permiten iniciarse en la evaluación de información y en el análisis de diseños simples de investigación.

En síntesis, en la prueba SIMCE cada categoría de logro está asociada a un determinado rango de puntajes de los ítems del instrumento de evaluación, lo que permite clasificar el desempeño de cada estudiante según su puntaje obtenido.

En consecuencia, en nuestro caso, dado que cada estudiante logra un puntaje en la escala, será clasificado en el nivel avanzado si obtiene un puntaje igual a 43 o superior a 36 puntos. En el Nivel intermedio, agruparemos a aquellos que obtienen un puntaje entre 35 y 24 puntos. Finalmente, un estudiante que es clasificado en la categoría inicial es aquel que alcanzó menos de 23 puntos.

Los Niveles de Logro nos ayudarán a complementar la información tradicionalmente entregada por el instrumento de evaluación en las tres escuelas visitadas. Nos permitirán conocer qué tan diverso es el rendimiento de

los estudiantes en relación a un criterio común para las escuelas, reportando la proporción de estudiantes que ha demostrado un desempeño característico de Nivel Avanzado, Intermedio e Inicial.

A continuación mostraremos los niveles de logro alcanzados por los alumnos que participaron en esta experiencia y estudiaremos si el trabajo con el software educativo en el aula significa un aporte al aprendizaje de los niños y niñas.

Para iniciar el análisis, mostramos el siguiente cuadro que detalla el puntaje real máximo obtenido por uno a más de un alumno versus el puntaje ideal.

Colegio	Máximo puntaje curso	Puntaje ideal
A	41	43
B	38	43
C	34	43

Como vemos en el cuadro, en el curso de la escuela A el máximo obtenido corresponde a un 95,3% del puntaje ideal, en el colegio B corresponde a un 88,4% y el colegio C corresponde a un 95,3%.

En relación al rendimiento promedio del curso, el siguiente cuadro mostrará las diferencias obtenidas en los colegios que participaron en la experiencia.

Colegio	Puntaje Promedio del curso	Puntaje ideal
A	36,4	43
B	28,7	43
C	24,2	43

Como vemos en el cuadro, en el curso de la escuela A el puntaje promedio obtenido corresponde a un 87,7% del puntaje ideal, en el colegio B corresponde a un 66,8% y en el colegio c corresponde a un 56,2%.

En relación al rendimiento de o los alumnos que obtuvieron el menor puntaje del curso, el siguiente cuadro mostrará las diferencias obtenidas en los colegios que participaron en la experiencia.

Colegio	Mínimo puntaje obtenido en el curso	Puntaje ideal
A	31	43
B	16	43
C	16	43

Los cursos de las escuelas B y C obtienen puntajes similares es decir un 37,2% del puntaje ideal, y el Colegio A obtiene un 72,1% del puntaje ideal.

Los cuadros explicativos muestran lo que sucedió a nivel de aprendizaje en relación al instrumento aplicado a nivel de curso, mostrando que sucedió con los alumnos y alumnas en su máximo, mínimo y rendimiento promedio.

Porcentajes de Logrados	Colegio A	Colegio B	Colegio C	Totales
0-30%	0	0	0	0
31%-60%	0	6	16	22
61%-80%	10	12	9	31
81%-100%	19	3	0	22
Totales	29	21	25	75

La relación de los puntajes y los porcentajes de logro es la siguiente:

Porcentajes de Logro	Puntos
0-30%	0-13
31%-60%	14-20
61%-80%	21-27
81%-100	28-43

Revisando estos antecedentes mostraremos que sucede con los cursos en relación al nivel de logro según ítems resueltos:

Colegio A	ítem I	ítem II	ítem III	ítem IV
0-30%	0	7	0	0
31%-60%	2	14	0	0
61%-80%	6	8	72	0
81%-100	21	0	27	29
Totales	29	29	29	29

Colegio B	ítem I	ítem II	ítem III	Ítem IV
0-30%	1	13	3	0
31%-60%	8	2	2	0
61%-80%	11	2	7	1
81%-100	1	0	9	20
Totales	21	21	21	21

Colegio C	ítem I	ítem II	ítem III	ítem IV
0-30%	2	11	9	2
31%-60%	16	14	8	1
61%-80%	6	0	2	0
81%-100	1	0	6	22
Totales	25	25	25	25

La relación de los puntajes y los porcentajes de logro por ítem, después de una medición previa para ver el nivel de avance, es la siguiente:

Porcentajes de Logro	ítem I	ítem II	ítem III	ítem IV
0-30%	0-3	0-3	0-4	0-2
31%-60%	4-6	4-6	5-8	3-5
61%-80%	7-8	7-8	9-11	6-7
81%-100	9-10	9-10	12-14	8-9

Luego de realizar un análisis detallado de los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento de evaluación, que en nuestro caso es una guía de conocimientos, presentada a los niños y niñas de las escuelas A, B y C podemos señalar que:

- De acuerdo al ítem I, en donde se quiere determinar si existe un aprendizaje inicial de los alumnos y alumnas que estuvieron presentes en la clase realizada con el software educativo. Los datos muestran que se da una diferencia significativa entre los resultados de los tres colegios, mientras el colegio A (particular pagado), se da un muy buen resultado, en los otros dos colegios se da un resultado menor.
- De acuerdo al ítem II, en donde se quiere determinar si existe un aprendizaje intermedio de los alumnos y alumnas que estuvo presente en la clase, los datos muestran que ninguno de los tres colegios logra un resultado cercano al 80% del rendimiento ideal.
- De acuerdo al ítem III, en donde se quiere determinar si existe un aprendizaje intermedio de los alumnos y alumnas que estuvo presente en la clase, los datos muestran que se da una diferencia significativa entre los tres colegios. Mientras el particular pagado (colegio A) obtiene

un muy buen resultado, en los otros dos colegios se da un resultado menor.

- De acuerdo al ítem IV, en donde se quiere determinar si existe un aprendizaje avanzado de los alumnos y alumnas que estuvo presente en la clase, los datos muestran que en los tres colegios obtuvieron resultados satisfactorios.

Algunas conclusiones respecto del aprendizaje del alumnado

De acuerdo con el análisis realizado a la prueba de conocimientos, se presenta una muy buena base de trabajo desde el aprendizaje ocurrido en el ítem IV que busca representar gráficamente la composición molecular de los estados de la materia. Esto es exitoso, ya que 71 alumnos de 75 logran el 100% del puntaje ideal del ítem IV, es decir, los alumnos y alumnas logran un aprendizaje avanzado en relación a sus logros.

Además se registra una gran diferencia entre el colegio A con respecto a los colegios B y C. Si consideramos que este software ayuda a una condición ideal de estudio, es importante señalar que en el colegio A siempre existe esta condición, ya que los ingresos que percibe anualmente ayudan a que las salas estén bien acondicionadas para el logro de aprendizajes, a diferencia de los colegios B y C.

Las respuestas al cuestionario por parte del alumnado

De acuerdo al análisis de la encuesta realizada a los alumnos de cuartos años básicos, se pudo constatar que no hay diferencias importantes entre las respuestas dadas por los alumnos de los tres tipos de establecimientos. Por eso, las daremos a conocer como un todo. Los resultados son los siguientes:

1.- ¿Te gusto la clase?

a. Mucho	= 71
b. Poco	=03
c. Me da lo mismo	=01
d. No me gusto	=00

Se evidencia que a un 86,6% le gusto mucho la clase, un 12,2% le dio lo mismo y un porcentaje de 1,2% la opción de no le gusto.

2.- Según la experiencia vivida, ¿Consideras que aprendiste?

a. Mucho	= 58
b. Poco	= 10
c. Pude haber aprendido más	= 06
d. No aprendí nada	= 01

Según la experiencia vivida, se evidencia que un 70,7% de los alumnos percibe que aprendió mucho, un 17,1% aprendió poco, un 11% pudo haber aprendido más y solo un 1,2% que no aprendió nada.

3.- La clase fue

- | | |
|--|------|
| a. Entretenida | = 11 |
| b. Entretenida y educativa | = 20 |
| c. Entretenida, educativa y motivadora | = 42 |
| d. Fome | = 02 |

En este caso, un 18,3% de los alumnos encontraron la clase entretenida, un 26,82% la encontraron entretenida y educativa, un 52,43% encontraron la clase entretenida, educativa y motivadora; solo un 2,43% encontró la clase fome.

4.- ¿Participaste activamente en la clase?

- | | |
|------------------------|------|
| a. Mucho | = 43 |
| b. Poco | = 19 |
| c. No tuve oportunidad | = 10 |
| d. No participe | = 03 |

Las percepciones de los alumnos sobre su propia participación es bastante variable. De hecho, un 54,87% percibe que participó mucho, un 26,82% considera que participó poco de la clase, un 13,41% no tuvo la oportunidad de participar en la clase y solo un 4,87% piensa que no participó.

5.- ¿El programa de computación era?

- | | |
|-----------------------------------|------|
| a. Claro | = 09 |
| b. Claro y entretenido | = 22 |
| c. Claro, entretenido y motivador | = 44 |
| d. Fome | = 00 |

En relación con las características del programa, se observa un 12% de los alumnos lo encontraron claro, un 29,3% lo encontraron claro y entretenido, un 58,7% lo encontraron claro, entretenido y motivador. Ninguno de ellos informó en torno a características negativas del mismo.

6.- ¿Te gustaría que todas las clases se realizaran de esta forma?

- a. Siempre = 51
- b. A veces = 22
- c. Muy poco = 01
- d. Nunca = 01

En relación con la incorporación permanente de software educativos de este estilo, se evidenció que a un 67,07% de los alumnos le gustaría que las clases fueran siempre con esta metodología, un 30,48% expresó que a veces, un 1,21% mencionó que muy poco. Solo un 1,21% se mostró reacio a la incorporación permanente de este estilo de trabajo.

7.- El profesor

- a. Nos motivo = 29
- b. Dio instrucciones clara = 24
- c. Te agrado = 05
- d. Te dejo con ganas de aprender más = 17

En relación al desempeño del docente que implementó el software educativo, un 41,46% de los alumnos encontró que el profesor fue motivador, un 24,39% encontró que el profesor dio instrucciones claras, un 13,41% les agrado el profesor. Cabe indicar que un 20,73% quedó con ganas de aprender más.

En síntesis, considerando los ítemes que concentraron un mayor número de respuestas, podemos sostener que a un 86.6% del alumnado les gustó mucho la clase con implementación de software, al 70.7% percibe que aprendió los contenidos considerados. Además, el 52,4% indica que la clase fue entretenida, educativa y motivadora; el 54, 8%, que ofreció oportunidad para participar.

En relación con el programa, el 58.7% encontró que era claro. De hecho, el 67% indica que les gustaría que esta metodología se utilizara en todas las clases. Finalmente, cabe destacar que el 41.4% indica que el profesor que realizó la clase fue muy motivador.

Congruentemente con lo anterior, podemos decir que los alumnos y alumnas de las escuelas A, B y C, que representan diferentes niveles sociales, valida una clase que incorpore software educativos, la cual estaría incidiendo en su nivel de motivación, participación y aprendizaje.

El tipo de programa -como el evaluado que incorpora imágenes, gráficos, animaciones, videos y sonidos- favorece un tipo de clases más directa, entretenida y facilita la comprensión de contenidos complejos. Este tipo de no sólo permite tener acceso a una gran cantidad de información generada por otros, enriqueciendo las fuentes ya disponibles, sino también es un entorno que promueve la comunicación entre las personas, posibilitando el compartir conocimientos y experiencias de todo tipo.

Con la clase realizada y los resultados obtenidos, pudimos comprobar que son muchos los beneficios que se tienen al usar el software educativo, tales como:

- Facilita el conocimiento.
- Evita el aislamiento y podría facilitar el trabajo colaborativo a distancia.
- Se incorpora un elemento de uso creciente por parte de los estudiantes con una finalidad educativa, lo cual evita la tan temida disociación escuela/sociedad

CONCLUSIÓN FINAL

Los software educativos han sido pensados tanto en el maestro como en los estudiantes, ya que se basan en un modelo de enseñanza-aprendizaje continuo, pues el quehacer no queda reducido a la sala de clases.

Los computadores constituyen un medio clasificado en la categoría de los medios interactivos. La interactividad garantiza que cada estudiante pueda elegir su camino de aprendizaje y pueda además navegar según sus necesidades.

En relación a los objetivos planteados en este trabajo, podemos concluir que el uso de material didáctico multimedia, logra efectos concretos de aprendizaje, motivación y valorización de las ciencias naturales, ya que mediante los resultados arrojados, pudimos identificar logros de aprendizajes en alumnos de cuarto año básico.

Su incorporación como recurso, junto con la presencia de textos escolares, enriquece el proceso de enseñanza. Sin lugar a duda, dada las prácticas de uso de la tecnología por parte del estudiantado, el uso de software educativos como metodología apoya mucho el aprendizaje significativo y permite atender a las diferencias de ritmo y estilos de aprendizaje, independientemente del nivel socioeconómico del cual los niños y niñas provengan.

De acuerdo con lo observado, también existe una disposición positiva por parte de las docentes de los cursos con los que se trabajó, quienes ponen el acento en la eficacia de este recurso en el logro de aprendizaje y en la motivación por parte del alumnado. Sin duda, habría que concebir un tipo de apoyo para las docentes de los establecimientos B y C para que desarrollen prácticas pedagógicas con uso de tecnología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ALARCÓN L., MARCELA; CASTRO F., EUGENIA Y GUZMÁN G., MAGDALENA (2001) *Aporte a un diseño computacional, para el docente a fin de desarrollar los módulos en el aula en la Enseñanza Técnico Profesional.* (Seminario de Titulación, para optar al título de Profesor de Estado para la Enseñanza Técnico Profesional), departamento de Filosofía y Educación, Universidad de Santiago de Chile.

ANDER-EGG, EZEQUIEL Y AGUILAR IDANEZ, MARIA JOSÉ (1996) *Cómo elaborar un proyecto.* 13ª Edición, ampliada y revisada, Editorial Lumen/Hvmanitas.

BEAS , MANTEROLA , SANTA CRUZ Y GAJARDO (1992) *La enseñanza de destrezas intelectuales a través del currículo escolar,* Editorial Neodu .

CÁCERES C. RAÚL, DUQUE A. ALEJANDRO, LARENAS V. CRISTIAN, LIZANA C. JORGE (2003) Desarrollo de Prototipo Informático Didáctico Interactivo realizado en PowerPoint, en apoyo al Profesor de Tercero Medio, en el área de Electricidad, para el módulo de "Redes de Cableado", de un colegio técnico profesional que imparta la Especialidad de Electricidad. Seminario de Titulación, para optar al título de Profesor de Estado para la Enseñanza Técnico Profesional, departamento de Filosofía y Educación, Universidad de Santiago de Chile.

HERNÁNDEZ SAMPIERI ROBERTO, FERNÁNDEZ COLLAO CARLOS Y BAPTISTA LUCIO PILAR (1998) *Metodología de la Investigación* 2ª edición, Editorial Mc-Graw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.

BROOKS, J. & BROOKS, M. (1999). *In search of Understandings: The Case of Constructivist Classroom.* Alexandria, Virginia.

CHEVALLARD, YVES (1991), *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado,* Aique, Buenos Aires.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (1997) *Documento, Orientaciones generales del proyecto Enlaces.*

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (1999) *Documento, Planes y programas NB2 Comprensión del medio natural, social y cultural.*

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE (2006) *Seminario de la Red de Profesores Innovadores.*

SÁNCHEZ ILABACA, JAIME (1992) *Informática Educativa*, Editorial Universitaria, Santiago

SÁNCHEZ ILABACA, JAIME (1999) *“Construyendo y aprendiendo con el computador”*, Universidad de Chile, Proyecto Enlaces.

SÁNCHEZ L. JAIME (2000) *Nuevas Tecnologías de la información y comunicación para la construcción del aprender.* Editorial Universitaria.

SÁNCHEZ L. JAIME (1999) *Informatica Educativa.* Editorial Universitaria.

SKINNER B.J. (1953) *Ciencia y Conducta Humana*, Barcelona Fontanella.

TOFFLER, ALVIN (1980) *La Tercera Ola*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires.

TOFFLER ALVIN (1992) *El Shock del futuro*, Sexta edición. Editorial Plaza y Janes Editores, S.A.

Anexos

I.- SOFTWARE EDUCATIVO

INTRODUCCION

El presente software es una aplicación desarrollada en PowerPoint, que se inserta en los planes y programas curriculares del ministerio de educación, específicamente en cuarto año de enseñanza básica que busca desarrollar el tema relacionado con los cambios de estado en la materia. Este software persigue dinamizar a través de una herramienta multimedia lo que generalmente se trabaja en el aula a través de esquemas realizados en pizarra, guías de estudio y pápeles grafos. Además, este software viene a solucionar lo que por tanto tiempo se realiza con metodologías de clase frontal.

CAPITULO I: SOFTWARE EDUCATIVO, CAMBIO DE ESTADOS EN LA MATERIA

A continuación se detalla y explican cada una de las diferentes ventanas del software:



Presentación: esta ventana muestra la portada del software, tiene como objetivo mostrar el contenido mínimo obligatorio en relación a los estados de la materia y la vida, al hacer clic en la imagen, va a la siguiente ventana.



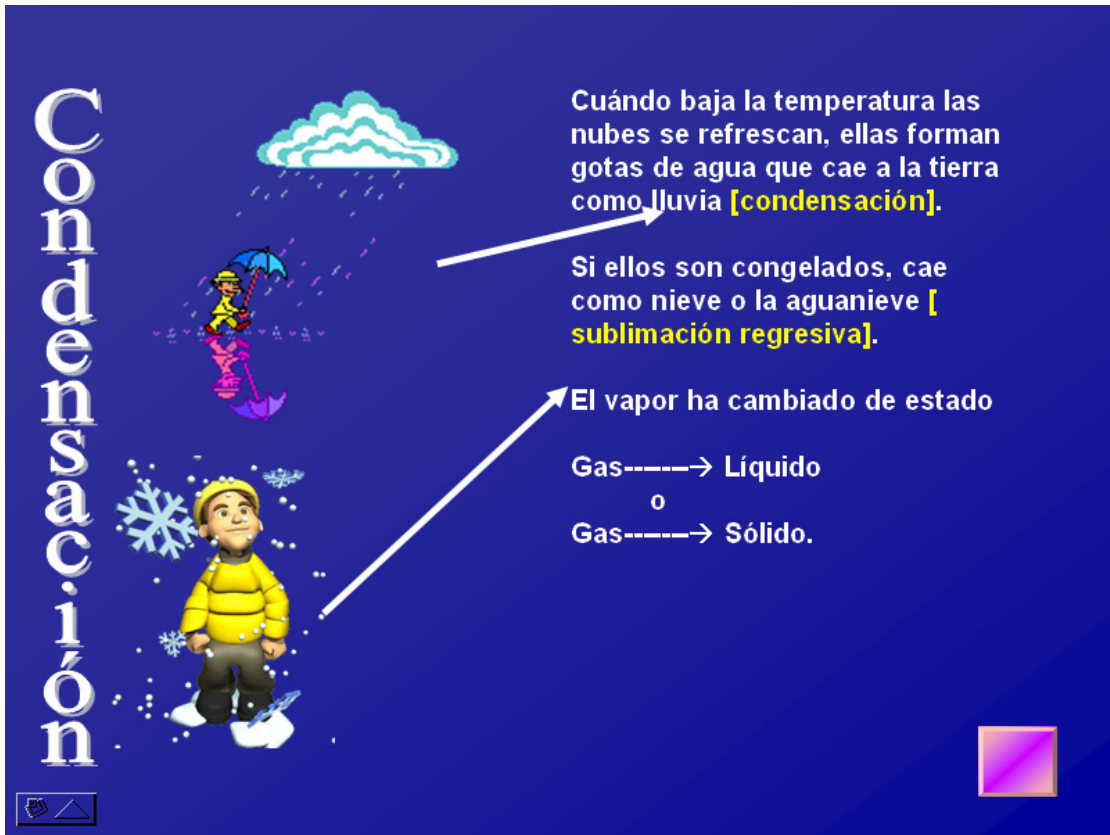
Menú Principal: Despliega las opciones para activar, desde aquí vamos a los distintos estados de la materia, utilizando el ciclo del agua como referencia.

Al pasar el mouse sobre los mensajes que están en la imagen permite ir a las otras pantallas. La única salvedad es el sol, ya que al hacer un clic en él muestra cual es la acción de la energía y la gravedad en el ciclo del agua.



Energía: Muestra lo que hace posible los cambios de estado en el agua, el botón permite ir al menú principal.

Condensación





Cuándo baja la temperatura las nubes se refrescan, ellas forman gotas de agua que cae a la tierra como lluvia [**condensación**].

Si ellos son congelados, cae como nieve o la aguanieve [**sublimación regresiva**].

El vapor ha cambiado de estado

Gas-----→ Líquido
o
Gas-----→ Sólido.



Condensación: Muestra que es este estado, como se produce, el botón permite volver al menú principal.

Vaporización



The diagram illustrates the process of vaporization. At the top, a smiling sun is shown. Below it, a blue cloud is depicted. In the center, a series of vertical wavy lines represent water vapor rising from a surface. To the left, a waterfall is shown with water falling into a pool. Below the waterfall, a forest scene is shown with a dirt path leading through trees. Two white arrows point from the waterfall and the forest scene to the text blocks on the right.

Las moléculas de agua de lagos, los ríos, las corrientes, los depósitos, y el océano se calientan por el sol y se transforman en vapor que sube en el aire. [evaporación]

Las plantas que también son calentadas por el sol, mandan moléculas de agua en el aire por sus hojas gracias a que transpiran, esta transpiración también se evapora.



Vaporización: Muestra que es este estado, como se produce, el botón permite volver al menú principal.

Fusión



Quando el calor es fuerte (**Sube la temperatura**), los hielos se descongelan produciendo otro cambio de estado en el agua **[fusión]**



Fusión: Muestra que es este estado, como se produce, el botón permite volver al menú principal.

Solidificación



Cuando el frío es muy fuerte (baja la temperatura), los lagos se congelan produciendo otro cambio de estado en el agua [Solidificación o congelación]



Solidificación: Muestra que es este estado, como se produce, el botón permite volver al menú principal.

S u b l i m a c i o n



Cuando el calor es muy fuerte (Sube la temperatura), los hielos se evaporan produciendo otro cambio de estado en el agua [sublimación]

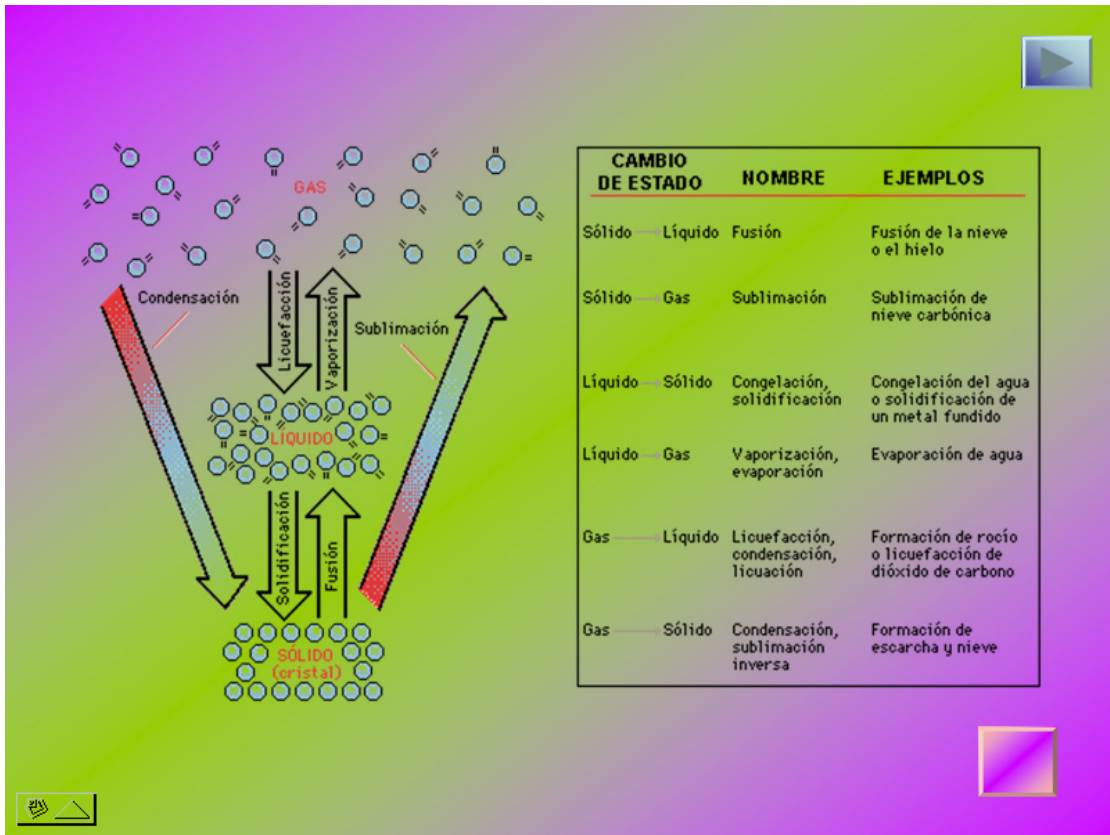
Este dibujo muestra cómo sería la superficie de un cometa sublimizando cuando se acerca al sol.



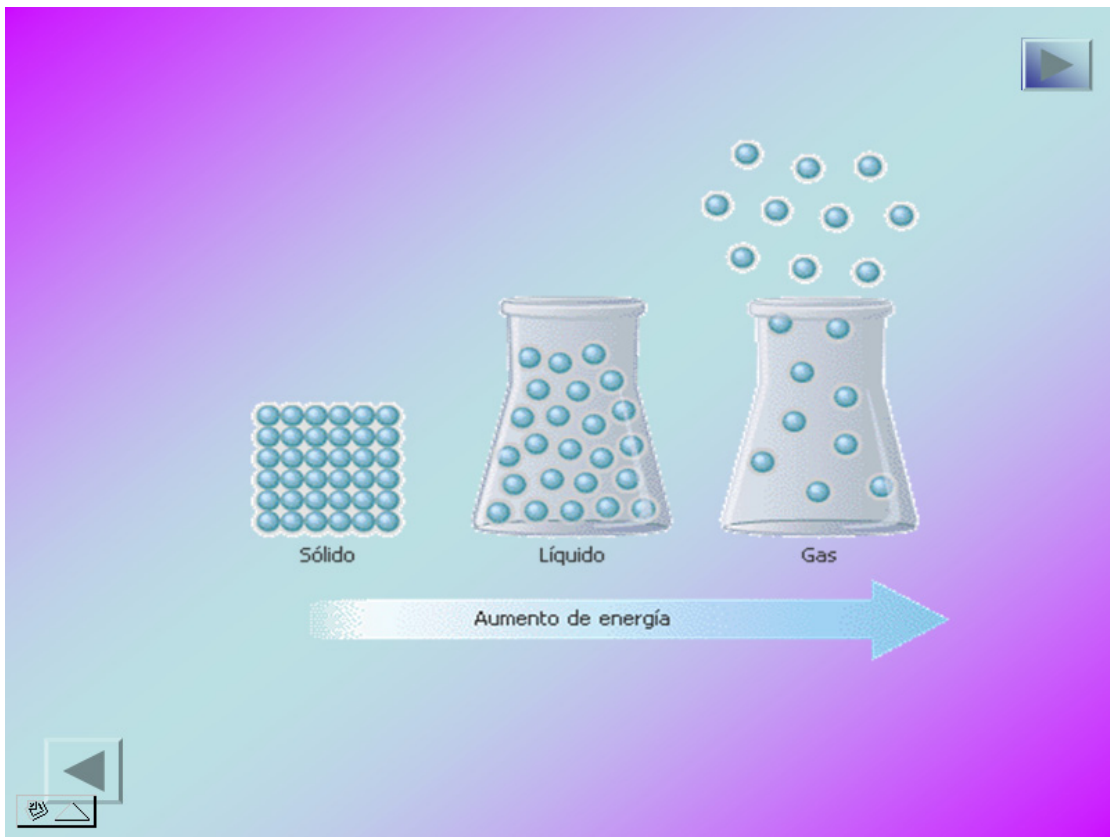
Esta imagen muestra como el hielo seco se transforma en gas cuando esta en contacto con un ambiente que tiene más calor.



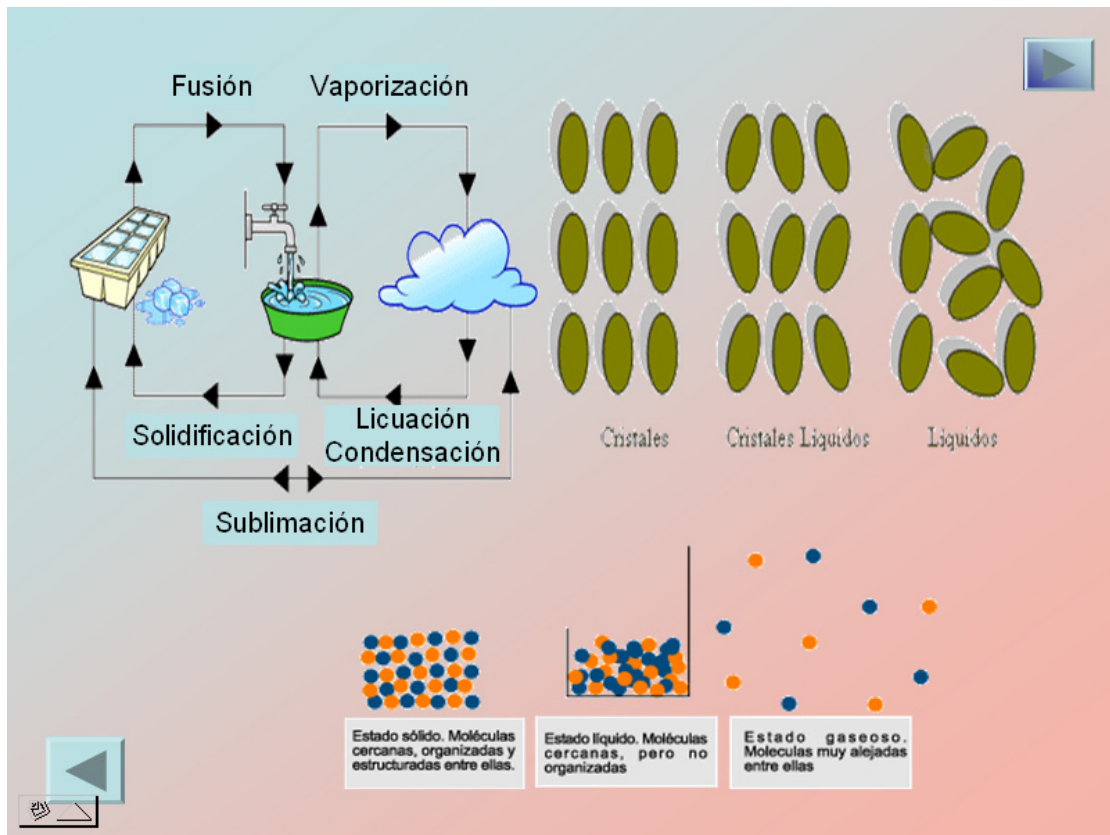
Sublimación: Muestra que es este estado, como se produce, el botón permite volver al menú principal.



Estados moleculares de la materia: Una vez mostrados los cambios con su nombre científico se detalla la estructura molecular de los cuerpos en sus distintos estados. Aquí existen dos botones, uno es para volver al menú principal el otro es para ir a la siguiente pantalla.



Estados moleculares de la materia: Una vez mostrados los cambios con su nombre científico se detalla la estructura molecular de los cuerpos en sus distintos estados y como se verían sus moléculas en recipientes. Aquí existen dos botones, uno es para volver al menú principal el otro es para ir a la siguiente pantalla.



Estados moleculares de la materia: Una vez mostrada la imagen anterior, se vuelve a reforzar los cambios con su nombre científico se detalla la estructura molecular de los cuerpos en sus distintos estados y como se verían sus moléculas en recipientes. Aquí existen dos botones, uno es para ir a la pantalla anterior y el otro es para ir a la siguiente pantalla.



Liberación de energía en la materia: Una vez mostrada la imagen anterior, se muestra como influye la energía en los cambios de estado en la materia.

2.- GUÍA DE CONOCIMIENTOS

Ciencias: Estados de la materia

Unidad: Estados de la Materia

Guía de trabajo

I.- Lee con atención y encierra la alternativa correcta (1 pto. C/U)

1.- La bebida es un:

- a) Líquido
- b) Gas
- c) Sólido

2.- El cambio que se produce cuando hierve un líquido se llama:

- a) Solidificación
- b) Fusión
- c) Evaporación

3.- En el ciclo del agua, ésta sube a las nubes en estado:

- a) Gaseoso
- b) Líquido
- c) Sólido

4.- Cuando llueve el agua se encuentra en estado:

- a) Líquido
- b) Sólido
- c) Gaseoso

5.- Si la nieve en la montaña se derrite, los ríos que están en ella:

- a) Se congelan
- b) Aumenta su volumen
- c) Se secan

6.- El cambio que se produce al derretir un chocolate se llama

- a) Fusión
- b) Evaporación
- c) Solidificación

7.- Al poner un vaso de agua al calor esta se:

- a) Evapora
- b) Licua
- c) Solidifica

8.- Al poner un vaso de agua en el refrigerador esta se:

- a) Solidifica
- b) Licua
- c) Evapora

9.- Si a un líquido le aplicamos frío esta se:

- a) Evapora
- b) Solidifica
- c) Fusiona

10.- Agua más calor:

- a) Vapor de agua
- b) Hielo
- c) Agua

II.- Completa las siguientes afirmaciones, colocando el nombre del cambio que se produce: (2 ptos. C/U)

1. Si colocas un helado al sol: _____
2. Cuando colocas jugo en el refrigerador: _____
3. Cuando derrites un chocolate: _____
4. Cuando hierve una tetera: _____
5. Cuando se empañan los vidrios de la sala: _____

III.- Lee y une según corresponda (2 ptos. C/U)

Sopa caliente

Arroz graneado

Oxígeno

SÓLIDO

Jugo

LIQUIDO

Leche tibia

GASEOSO

Manzana

Vapor de Agua

IV.- Dibuja como se presentan las moléculas de los sólidos, líquidos y gases (3 ptos C/U).

Sólido	Líquido	Gas.

3.- PAUTA ENTREVISTA A DOCENTES

PAUTA ENTREVISTA

DOCENTES PARTICIPANTES DE UNA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA POR MEDIO DE SOFTWARE

Sentidos y aportes de la informática al aprendizaje y rol docente

1. *¿Qué es la informática para usted?*
2. *¿Qué sentido le da usted a la informática como medio didáctico?*
3. *¿Cuál es el aporte que la informática le hace a la tarea docente?*
4. *¿Utiliza usted algún medio informático? ¿Cuál es su propósito y para qué lo utiliza?*
5. *¿Considera usted que la informática es importante? ¿Por qué?*
6. *¿Qué representan las ciencias para usted?*
7. *¿Considera usted que con la ayuda de la informática las ciencias pueden ser mejor aprovechadas por los alumnos? ¿En qué sentido?*
8. *¿Cuál es su opinión en relación a lo observado en nuestra clase?*
9. *De acuerdo a la clase observada: ¿Considera usted que aprendieron los estudiantes? ¿Cuáles serían esos aprendizajes?*
10. *¿Qué aspectos de la experiencia observada tomaría usted para sus prácticas?*

4. ENCUESTA REALIZADA POR LOS ALUMNOS

ENCUESTA

Queridos alumnos.

Es muy importante que ustedes nos den su opinión de las clases realizadas mediante esta encuesta. Es totalmente anónima y confidencial, por lo que les pedimos que responda todas las preguntas.

Curso:

sexo: Femenino

Edad:

Masculino

- 1) ¿Te gusto la clase?
 - a) Mucho
 - b) Poco
 - c) Me da lo mismo
 - d) No me gusto

- 2) Según la experiencia vivida, ¿consideras que aprendiste?
 - a) Mucho
 - b) Poco
 - c) Pude haber aprendido más
 - d) No aprendí nada

- 3) La clase fue
 - a) Entretenida
 - b) Entretenida y educativa
 - c) Entretenida, educativa y motivadora
 - d) Fome

- 4) ¿Participaste activamente en la clase?
 - a) Mucho

- b) Poco
- c) No tuve oportunidad
- d) No participe

5) ¿El programa de computación era?

- a) Claro
- b) Claro y entretenido
- c) Claro, entretenido y motivador
- d) Fome

6) ¿Te gustaría que todas las clases se realizaran de esta forma?

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Muy poco
- d) Nunca

7) El profesor

- a) Nos motivo
- b) Dio instrucciones clara
- c) Te agrado
- d) Te dejo con ganas de aprender más