

TEMA

**CD EDUCOMUNICATIVO PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN EL
ÁREA DE RELACIÓN LÓGICO – MATEMÁTICA DE NIÑOS DE 5 – 6 AÑOS
EN LA ESCUELA FISCAL DE NIÑAS “LUIS AVEIGA BARBERÁN”**

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación, ha sido realizado con el ánimo de ofrecer a maestros y estudiantes de Primero y Segundo Año de Educación Básica, como es el caso de la Escuela Fiscal de niñas “Luis Aveiga Barberán”, una alternativa metodológica basada en la interactividad audiovisual con la utilización de CDS para la enseñanza – aprendizaje de la relación lógico – matemática para facilitar su comprensión mediante la participación dinámica de los educandos.

Se ha diseñado y elaborado una guía para el uso del CD Educomunicativo con todas las características debidamente explicadas para su utilización como instrumento de ilustración en el momento de impartir las clases.

Con el uso del CD Educomunicativo se espera mejorar el desarrollo del aprendizaje de lógico – matemática teniendo en cuenta la dinámica con la que se frecuentará esta asignatura en este proceso pedagógico.

De igual manera, con el uso del CD Educomunicativo, se espera definir las características del desarrollo de habilidades lógico – matemáticas y mejorar la eficacia sensorial de la vista y el oído en niños de 5 – 6 años.

Las razones para realizar el presente trabajo de investigación son los siguientes:

- Hacer extensivos los recursos pedagógicos y técnicos obtenidos mediante la investigación en este trabajo de tesis y ponerlos al servicio de las instituciones educativas.

- El deseo de que los maestros primarios hagan uso de los videos y el CD Educomunicativos como herramientas indispensables en el proceso de la enseñanza – aprendizaje de los niños.
- El deseo personal de contribuir para que la escuela clásica pueda utilizar el CD Educomunicativos como instrumentos para ejercer sus funciones de forma eficiente.

Luego del diagnóstico realizado mediante una encuesta realizada al personal docente de la escuela, se determinó que la escuela no dispone de material audiovisual para la enseñanza – aprendizaje de lógico – matemática, ni para otras asignaturas.

Una vez elaborado el CD Educomunicativo, tomando en consideración el diseño curricular establecido por el Ministerio de Educación y atendiendo normas pedagógicas adecuadas para niños de 5 – 6 años; se procedió a realizar la validación mediante la proyección del CD para ser observado por las maestras y alumnas, pudiéndose apreciar lo siguiente:

- Las niñas mostraron mucho interés al observar las imágenes y un deseo generalizado por interactuar mediante el ordenador.
- Las maestras expresaron su criterio a través de un cuestionario escrito en el que hacen conocer que el CD Educomunicativo observado es de fácil instalación, funcionamiento correcto, de fácil navegación, contenido académico bien distribuido y que sin lugar a dudas constituirá un estímulo al desarrollo de destrezas y a mejorar el aprendizaje participativo de los estudiantes.

ANTECEDENTES

La Escuela Fiscal de niñas “Luis Aveiga Barberán”, después de la gestión valiosa de personas como son los señores profesores: **Amador Vera**, Supervisor Escolar; **Saúl Morales**, Director Provincial de Educación de Manabí; **Dr. Luis Aveiga Barberán**, Diputado de la República por la Provincia de Manabí.

La Escuela Fiscal de niñas “Luis Aveiga Barberán” se creó con cuatro cargos municipales donados por el Consejo Provincial de Manabí, la escuela de niñas que inició sus labores el 5 de agosto de 1967 en el local denominado “Caña Bar” situado en el barrio del mismo nombre, cerca de la cancha de éste cantón.

El personal docente fue:

- ❖ Srta. María Esther Mendoza Vera.
- ❖ Srta. Joaquina Aveiga.
- ❖ Una señora de apellido Marcillo.
- ❖ Sra. Alsacia Moreira V.
- ❖ Nelly Álava.
- ❖ Srta. Zoila Cedeño.

El 7 de septiembre de 1967 se firmó el Acuerdo Ministerial en el que se declaraba fiscalizada la escuela, gracias a la valiosa gestión del Dr. Luis Aveiga Barberán quien se encontraba en Quito desempeñando sus funciones en calidad de Diputado, adjuntando también los nombramientos para las señoritas:

- ❖ **María Esther Mendoza Vera**; Directora.

Las profesoras de grado:

- ❖ Sonia Colamarco.
- ❖ Mariana Chávez Triviño.
- ❖ María Menéndez.
- ❖ María Idalia Zambrano Mendoza.

- ❖ **Srta. Cumandá Angulo Mendoza;** Profesora especial de actividades artísticas y manualidades.

En el año 1969 – 1970, una parte de la escuela pasa a funcionar, 4 aulas en el edificio propio, cuyo terreno fue donado por el Sr. Luis Jaramillo y Sra. Y la otra parte funcionaba en el Km. 34 con el mismo personal docente.

En el mes de octubre de 1969, la señora directora María Esther Mendoza de Ibarra pidió el cambio a la Ciudad de Chone, siendo nombrada en su reemplazo la señora Esther Santos de Barberán y en el cargo de la señora Esther de Barberán fue nombrada la señorita Ana Marcillo Párraga.

En el mes de noviembre de éste mismo año, la nueva señora directora cree conveniente que pasen todos los grados a laborar en el terreno propio ubicado en la Calle Salustio Giler y 4 de Diciembre; para lograr este objetivo convoca a todos los padres de familia quienes le prestaron ayuda para construir 5 aulas más y es en éste lugar donde la escuela funciona hasta la actualidad.

MISIÓN

La directora y personal docente de la Escuela “Luis Aveiga Barberán” tiene como misión la formación académica y moral de las niñas que conforman su cuerpo docente cumpliendo con los programas previamente establecidos por el Ministerio de Educación y bajo la supervisión de la Dirección Provincial de Educación de Manabí.

VISIÓN

La Escuela “Luis Aveiga Barberán” tiene como visión fundamental entregar a la sociedad carmense niñas que al regresar de la escuela tengan la capacidad académica y moral necesaria para ingresar a cualquier institución que brinde instrucción secundaria en el país.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1. Relación entre Educación y Comunicación

El siguiente tema se basará en los conceptos que hace otro autor acerca de la relación entre la educación y la comunicación, basándose en otras definiciones.

El concepto de *Educación* es mucho más complejo que aquel que ha sido relacionado exclusivamente con el proceso de enseñanza – aprendizaje. Se puede afirmar que existen tantas definiciones como autores se han ocupado y ocupan del tema. Etimológicamente, y tomando como fuente el diccionario etimológico de **Joan Corominas**¹, el término deriva del sustantivo latino *educatio* – *onis* y éste del verbo *educare* que significa “criar, alimentar, nutrir”; *educare* se formó con el prefijo *ex* (fuera) y con el verbo *ducere* (guiar, conducir). En un primer momento se utilizó para referirse al cuidado y pastoreo de animales y posteriormente también para el cuidado y crianza de los niños.

Definir *Comunicación* también resulta complejo. Etimológicamente deriva del latín *comunicare*, que quiere decir poner en común, compartir algo. Está claro que el funcionamiento de las distintas sociedades humanas tiene su fundamento en la comunicación.

Educación desde la comunicación.- La necesidad de integrar la educación en medios como área de aprendizaje transversal y específico por un lado; y por otro, la posibilidad de que la escuela se transforme, incorporando el reto de educar desde las nuevas tecnologías, decodificando e interactuando con ellas.

¹ Corominas, Joan (2008). BREVE DICCIONARIO ETIMOLÓGICO DE LA LENGUA CASTELLANA. 4ª edición. Madrid: Editorial Gredos.

Sin embargo, no se debe olvidar que ambas forman parte de una misma necesidad: abrir la escuela a la realidad y aprovechar las posibilidades del entorno y que el contexto ofrece para desarrollar una educación significativa en la era de la comunicación.

Comunicación e interacción en la acción educativa.- Si se entiende al ser humano como ser necesariamente racional, se comprende que la educación, como todo proceso permanente dirigido a la optimización de la persona en todas sus dimensiones, deba ser imprescindiblemente comunicativa.

Importancia de la relación Comunicación y Educación.- Esta relación es fundamental para acceso universal a la información y promover la capacidad de comunicación entre individuos y grupos sociales, la comunicación y la educación son dos ejes muy importantes que convergen con otras disciplinas en el aporte hacia la humanización de nuestras sociedades cada vez más complejas, contradictorias y paradójicas².

1.2. La Educomunicación aplicada a las TIC

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son un conjunto de servicios, redes, software, aparatos que tienen como fin el mejoramiento de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario. Esta innovación servirá para romper las barreras que existen entre cada uno de ellos.

Son un sólo concepto en dos vertientes diferentes como principal premisa de estudio en las ciencias sociales donde tales tecnologías afectan la forma de vivir de las sociedades.

Educación y comunicación son dos términos que pueden ser entendidos de muy diversa forma; y según se los entienda, se los abordará con diferente criterio. En 1.979, la UNESCO concluye que la educomunicación (educación en materia de comunicación) incluye “todas las formas de estudiar, aprender y enseñar, a todos los niveles y en toda

² COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN (diapositivas) (2009). Autores: Mayanga García Mariela y Wong Sánchez Fátima.

circunstancia, la historia, la creación, la utilización y la evaluación de los medios de comunicación como artes prácticas y técnicas, así como el lugar que ocupan los medios de comunicación en la sociedad, su repercusión social, las consecuencias de la comunicación mediatizada, la participación, la modificación que producen en el modo de percibir, el papel del trabajo creador y el acceso a los medios de comunicación”.

La educomunicación es una educación para los medios, un proceso que busca formar e informar un conjunto de dimensiones educativas que empiezan, en primer lugar, por una alfabetización mediática. Ésta educación permite participar como emisor, y no sólo como receptor. Ya no se habla de una audiencia pasiva, tal como era presentada por los medios masivos³.

1.3. La Educación para los Medios

“Educación para los medios es un proceso que busca formar en el sujeto estas dimensiones educativas: alfabetizado mediáticamente, consciente, activo, crítico, social y creativo, pero entendido según las teorías más recientes. Tal educación le permitirá participar más plenamente en la cultura popular contemporánea, tal como es presentada en los media masivos⁴”

La educación para los medios permitiría que los sujetos sepan aprovechar los elementos positivos y estar alertas frente a los elementos negativos de los medios.

Martínez plantea la necesidad de considerar 6 dimensiones en la educación para los medios y, elabora una “teoría del sujeto como factor integrador de todas esas dimensiones⁵”. Según la teoría, el sujeto, en diferentes días, edades y contextos sociales reacciona de manera distinta frente a los medios. Estas dimensiones permiten aproximarse a un conocimiento más profundo de la identidad, la subjetividad y la conciencia del sujeto.

³ www.google.com; www.slideshare.net: (2007). LAS TIC (diapositivas). Autor: Anónimo.

⁴ José Martínez de Toda y Terrero (1999, 32).

⁵ *Ibíd.*, p. 31.

Siguiendo con este autor, se describe al sujeto considerando las 6 dimensiones. Así, la alfabetización mediática se hace necesaria para que el sujeto esté en capacidad de comprender íntegramente y de forma rápida lo que se le quiere comunicar. Se necesita un sujeto consciente acerca de la manera en que funcionan los medios y sus procesos de producción. De esta manera, podrá diferenciar y entender de mejor forma las razones por las que los medios presentan elementos antisociales como la violencia, prejuicios, etc. El sujeto debe ser activo frente a los medios. Esto le permitirá disfrutar de su posibilidad real de deconstruir y reconstruir los significados de los medios desde su propia identidad y contexto sociocultural pero, siempre a partir de una actitud crítica respecto de las ideologías que suelen estar ocultas en los mensajes de los medios y, desde una conciencia de ser social influenciado por diferentes mediaciones culturales, familiares y personales.

La educomunicación debe ser abordada desde la perspectiva de la interdisciplinariedad. Al hablar de interdisciplinariedad se refiere a una relación dialéctica entre tres dimensiones:

- **Epistemológica:** Tiene que ver con el nivel teórico, es decir con el plano científico de las diferentes disciplinas.
- **Pedagógica:** La relación de las disciplinas en el plano de la enseñanza y la investigación. Debe fundamentarse en la epistemología para tener una verdadera base teórico – científica.
- **Social:** Es el resultado de las demandas de la sociedad. La sociedad entera o ciertos grupos sociales plantean de manera más frecuente temas de estudio e investigación que no calzan en el marco de ninguna de las existentes disciplinas.

Los medios de comunicación son capaces de crear realidades a través del lenguaje que emplean, no serán percibidas e interpretadas de la misma manera por personas pertenecientes a las distintas comunidades culturales. El reto de la educomunicación

será, proporcionar las herramientas necesarias para que dichas personas puedan percibir e interpretar las “realidades” creadas por los medios de comunicación desde sus propios esquemas y categorías, sin que esto implique un proceso de alineación o aculturación, sino una posibilidad de enriquecimiento y desarrollo de su cultura por medio de un apropiado procesamiento de esas realidades creadas.

La educomunicación es el estudio de los medios de comunicación y su influencia en las diferentes sociedades y culturas. Su objeto es introducir los medios de comunicación en la escuela, justamente para impulsar procesos de comprensión y transformación del papel colonizador de la educación y la comunicación.

La educomunicación debe promover la descolonización de la escuela y de la comunicación a través de procesos como los siguientes:

- Liberación de producción de conocimiento, de la reflexión y de la comunicación de la trampa de la racionalidad, modernidad occidental.
- Destrucción de la colonialidad del poder mundial, es decir, de descolonización epistemológica para dar paso a una nueva comunicación intercultural, a un intercambio de experiencias y de significaciones como la base de otra racionalidad que pueda pretender legítimamente alguna universalidad.
- Liberación de las relaciones interculturales de la prisión de la colonialidad para propiciar la libertad de todas las personas de optar individual o colectivamente en tales relaciones; la libertad de opción entre las diversas orientaciones culturales, la libertad de producir, criticar, cambiar o intercambiar cultura y sociedad.
- Impulsar la liberación social de todo poder organizado como desigualdad, como discriminación, como explotación, como dominación.

Características de los Medios de Comunicación para convertirse en materiales aptos para su uso en la escuela

1. La posibilidad de establecer una relación interactiva de los medios de comunicación con otros componentes del curriculum.
2. Son activadores de conocimientos. Permiten partir del saber de los estudiantes.
3. Posibilitan la alternancia con la actividad del sujeto en su realidad. Si el sujeto debe actuar en verdad con su realidad, es allí donde debe encontrar respuestas.
4. Permiten la integración de teoría y práctica. Los medios pueden acompañar al proceso de acción – reflexión – acción que deberá cumplir el estudiante. Los medios no deberán proporcionar respuestas, sino plantear conflictos, dilemas, alternativas y especialmente, promover una permanente relación dialogal, práctica – teoría – práctica; acción – reflexión – acción.
5. El aprendizaje debe ser significativo para el que aprende. El uso de los medios en el aula tendrá, en cuenta los intereses inmediatos de los distintos grupos de alumnos que, aún en un mismo país pueden pertenecer a diferentes culturas y realidades. Los medios deben ofrecer herramientas para la investigación.
6. El rescate del entorno como ambiente de aprendizaje. Los medios remiten a la realidad y los estudiantes la usarán como campo experimental. Los contenidos de los medios deberán presentarse con relación a situaciones problemáticas en función de cuya resolución gire todo el proceso de enseñanza – aprendizaje.
7. Participación real del estudiante en su proceso de aprendizaje. Los estudiantes deberán generar materiales, producto de su acción investigativa.
8. Manejo autónomo y crítico de la información. Los medios que son de hecho fuente de información, deberían convertirse en ejercitadores de las operaciones

del pensamiento reflexivo que posibiliten adquirir o mejorar las habilidades intelectuales necesarias para comprender, seleccionar y analizar la información⁶.

1.4. TIC, Educación y Cultura: cuestionamientos necesarios

1.4.1. Las TIC, los cambios sociales y la Educación

Julio Cabero realiza una ajustada síntesis de las características de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación:

- Inmaterialidad.
- Interconexión.
- Interactividad.
- Instantaneidad.
- Elevados parámetros de calidad, imagen y sonido.
- Digitalización.
- Más influencia sobre los procesos que sobre los productos.
- Rapidez innovadora.
- Penetración en todos los sectores.
- Creación de nuevos lenguajes expresivos – Ruptura de la linealidad expresiva.
- Potenciación de la audiencia segmentaria y diferenciada.

⁶ CHIRIBOGA, Bolívar, EDUCACIÓN PARA LOS MEDIOS. Apuntes de clase.

- Tendencia hacia la automatización.
- Diversidad de tecnologías y de programas informáticos.
- Capacidad de almacenamiento de información⁷.

Todas estas características pueden darse en las TIC, pero no al mismo tiempo, la educación no puede quedar al margen de esta nueva realidad, si quiere cumplir una función relevante; pero si la escuela no toma en cuenta las tecnologías ni los cambios socioculturales, los conocimientos y maneras de aprender, puede conservar algunos elementos culturales, pero se estancará en el mismo instructivo educativo anticuado.

Manuel Área expresa que el discurso dominante defiende “la alfabetización tecnológica como demanda de la nueva economía globalizada⁸”, “la revolución informática requiere también un nuevo tipo de alfabetización vinculada con el uso de las tecnologías digitales⁹”.

Antonio Bautista, por su parte denuncia una infiltración de intereses ajenos en las escuelas “mediante una determinada forma de introducir y usar las nuevas tecnologías. Para otros autores, esta incorporación obedece a otros interés que el de convertir las necesidades de las empresas en objetivos prioritarios del sistema escolar, pues entre otros aspectos, introducen un lenguaje de eficiencia, rentabilidad y producción y una determinada forma tecnocrática de pensar¹⁰”.

⁷ CABERO, Julio (2000): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS.

⁸ ÁREA, Manuel (2001): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS, p. 83.

⁹ *Ibíd.*, p. 84.

¹⁰ BAUTISTA, Antonio (2001): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS, pp. 184 – 185.

Según Manuel Área, “*la alfabetización política y moral*”, sería un discurso pedagógico alternativo¹¹; también, defiende que hay que empezar por hablar de los “efectos perversos” que están teniendo lugar con el advenimiento de la sociedad de la información, como son “*la mercantilización de la información y la cultura; la pérdida de la privacidad e intimidad en las acciones de los individuos; las desigualdades tecnológicas; y la aparición de una nueva generación de jóvenes criados y amamantados culturalmente bajo las tecnologías digitales que representa una ruptura cultural con las generaciones precedentes*”¹².

“El uso de las tecnología digitales con fines educativos prometen abrir dimensiones y posibilidades en los procesos de enseñanza – aprendizaje ya que ofertan una gran cantidad de información interconectada para que el usuario la manipule; permiten una mayor individualización y flexibilización del proceso instructivo adecuándolo a las necesidades particulares de cada usuario; representan y transmiten la información a través de múltiples formas expresivas, provocando la motivación de usuario; y ayudan a superar las limitaciones temporales y/o distancias geográficas entre docentes y educandos y de este modo, facilitan extender la formación más de las formas tradicionales de la enseñanza presencial”¹³.

Se toma en consideración que no se infiltran intereses ajenos a la educación en las escuelas, lo que las TIC buscan es una manera de colaborar a la educación con procesos educativos interactivos que permitan el libre acceso a la información y que el usuario, no sólo se quede con lo que aprende en el momento, sino que, le admite la posibilidad de querer investigar a fondo sobre otros temas e inquietudes que lo impulsan a aprender, a explorar, a conocer, examinar, a averiguar, todo lo que considere interesante e importante.

¹¹ ÁREA, Manuel (2001): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS, p.87.

¹² *Ibíd.*, p. 88

¹³ *Ibíd.*, (2002)

1.4.2. Cultura Audiovisual, Cultura Informatizada

Según Pierre Babin, existirían dos tipos de funcionamiento, necesarios los dos, pero irreductibles el uno al otro, el “racional” y el “intuitivo”, cada uno identificado con un hemisferio cerebral:

“Cuando más avanzaba en el conocimiento de los medios, más correcta y lúcida me parecía la disfunción entre el funcionamiento del cerebro derecho y el cerebro izquierdo. Los medios, televisión y radio, sobre todo, suscitan un sobre – desarrollo de las propiedades del cerebro derecho: emoción, intuición, percepción global, reconocimiento de las figuras. Por el contrario, la escritura alfabética conduce a una hipertrofia de las funciones del cerebro izquierdo: abstracción, lógica, percepción de los detalles y de su relación, etc. La teoría, ya se sabe, reclama precisión y matices. Esto permanece justificado por los hechos: existen en nosotros dos tipos de funcionamiento, dos modos de comprender, profundamente diferentes, irreductibles el uno al otro¹⁴”.

“Es cierto que hay un puente entre la emoción y la razón, como entre el cerebro derecho y el cerebro izquierdo, pero uno no podría suplir al otro. Someter al canal de la razón el del pensamiento afectivo es una empresa contra natura. Se puede impregnar, no subordinar. Más aún, hoy, tal operación se revela imposible: el entorno mediático es lo que refuerza lo emocional. Los dos canales, por naturaleza y por necesidad deben funcionar. De esta manera, existe un paso de la emoción a la razón, pero después de un vaivén sobre el puente, lo cual requiere tiempo. La razón actúa a contra corriente y de manera indirecta, por la impregnación de la personalidad¹⁵”.

Sin embargo, junto a algunas similitudes, existen diferencias entre las nuevas TIC y los medios “tradicionales” audiovisuales. Alfonso Gutiérrez recoge la siguiente tabla de Cunningham y Finn, en la que se comparan los medios tradicionales con Internet:

¹⁴ BABIN, Pierre (1993): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS, pp. 80 – 81.

¹⁵ *Ibíd.*, p. 82.

Medios tradicionales	Internet	
	Similitudes	Diferencias
Comunicación jerárquica. Un emisor y muchos receptores.	Pueden ser medios de comunicación masiva o de masas.	Formas múltiples de comunicación, incluida la de uno a otros.
Regulados a diferentes niveles.		No regulados, anárquicos (ej. Derechos de autor)
Compleja organización burocrática.		Estructura organizativa de mosaico.
Comunicación muy estructurada y formal importantes barreras para acceder.		Comunicación informal, no existen barreras legales para el acceso y disminuyen los conocimientos necesarios para hacerlo.
Comunicación pública.	Constituyen una forma de entretener e informar.	
Comerciales o estatales.		Cada vez más comerciales en contra de una base mayoritaria anti – comercial.
Se conoce la identidad de los pocos productores.		Multiplicidad de productores y usuarios.
Estilo y estructura narrativa de los contenidos.		Estructura arbórea del contenido (hipertexto)
Audiencias.		Usuarios ¹⁶ .

Según Antonio Bartolomé “la forma como profesores y educadores actúan en relación a la adquisición y organización del conocimiento, debe cambiar urgentemente¹⁷”. Señalaba los siguientes cambios inducidos por nuevas tecnologías:

¹⁶ GUTIÉRREZ MARTÍN, Alonso (1999): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, educación y cultura: cuestionamientos necesarios.

- El aumento vertiginoso del volumen de la información.
- El modo como se codifica la información.
- El modo como se accede a la información.

Todo ello, demanda tres cambios fundamentales en el sistema educativo:

- Primer cambio, la toma de decisiones en el acceso a la información: “debemos preparar a un sujeto capaz de buscar la información, de valorarla, de seleccionarla, de estructurarla y de proporcionarla a su propio cuerpo de conocimientos, esto último, implicando de alguna manera la capacidad también de recordar¹⁸”.
- Segundo cambio, integración de medios, multiplicidad de lenguajes.
- Tercer cambio, cuatro características que debe tener la escuela y la Universidad: la escuela debe ser activa, debe ser entretenida y divertida, debe ser participativa y debe ser libre.

El cerebro es el instrumento del saber, que permite que la persona se forme como ser humano que siente y piensa; las nuevas tecnologías pueden dar esa posibilidad de tomar decisiones propias, conocer nuevos lenguajes, nuevos medios de conocimiento, ser libres de opinar, participar, etc.

El internet es una gran herramienta de investigación que permite crear redes de inteligencia distribuida, pero no es utilizada como herramienta de aprendizaje, más bien, es sólo para que los estudiantes saquen parte de la información para hacer sus tareas y una que otra exploración.

¹⁷ BARTOLOMÉ, Antonio (1996): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS.

¹⁸ *Ibíd.*

1.4.3. ¿Descentramiento de la Escuela?

Margarita Almada menciona tres temas principales sobre la educación y las TIC:

- a. Los que consideran a las TIC como herramienta y soporte para el proceso educativo, pero no “únicamente como soportes tecnológicos, sino como elementos integradores e incluyentes de los procesos de acceso y recuperación de información y transferencia de conocimientos y de enseñanza – aprendizaje¹⁹”.
- b. Los cambios profundos que requiere el proceso educativo.
- c. Los aspectos sociales y culturales, legales, políticos y económicos relacionados con la transferencia electrónica de la información.

José Manuel Pérez Tornero, afirma que la escuela tradicional está asediada en la actual sociedad de la información ya que “nos encontramos con una escuela descentrada de sus funciones tradicionales que difícilmente encuentra su lugar en el mundo moderno del saber²⁰”. Las claves de este cuestionamiento serían:

1. “La Escuela ya no es la depositaria privilegiada del saber. Es una fuente más entre otras. Pero compite con fuentes de enorme poder: la radio, la televisión, el kiosco de prensa, etc.
2. La Escuela es, tal vez, la institución más eficaz para la enseñanza de la lecto – escritura, como lo fue antaño, pero está quedándose atrás en la promoción de la nueva alfabetización de la sociedad de la información: la del lenguaje audiovisual y de la informática.
3. Los profesores ya no son considerados los Maestros que atesoraban todas las habilidades y sabidurías. Los estudiantes pueden competir fácilmente con ellos

¹⁹ ALMADA, Margarita (2000): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS.

²⁰ PÉREZ TORNERO, José Manuel (2000): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS.

en conocimientos y, sobre todo, disponen de muchas fuentes con las cuales contrastar el saber de sus profesores.

4. Las escuelas ya no disponen, como antaño, de los instrumentos para la producción y sistematización del saber, o los han perdido en términos relativos.
5. La Escuela ya no es la fuente de la racionalidad que funda o explica el orden social.
6. La Escuela se ha tornado un elemento poco práctico.
7. La Escuela está perdiendo a marchas forzadas aquel poder de organización y de orden que le había conferido el sistema social tradicional. La pérdida de autoridad de la Escuela es producto, finalmente, del valor escaso que le atribuyen los poderes sociales²¹”.

Para Juana María Sancho, el desencuentro escolar que tiene lugar entre el alumnado, las escuelas y profesorado, parece estar en relación con las siguientes claves:

- “La equidad”.
- “El sentido”.
- “El significado”.
- “La perspectiva²²”.

“En síntesis, el mayor desafío de repensar el significado y las metas de la educación en el mundo actual y el venidero, consiste en buscar un espacio físico, organizativo y simbólico donde todos los individuos encuentren un lugar para aprender²³”.

²¹ Ibíd.

²² SANCHO, Juana María (2001): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS, p. 65.

La Escuela es realmente un lugar físico donde se imparten los conocimientos necesarios, que permitirán que los individuos tengan una formación académica, moral, ética y política, que los harán parte de la sociedad tradicional; pero, la sociedad ha cambiado, se ha mediatizado, ahora, las nuevas tecnologías son usadas como instrumento, no para reemplazar a la escuela, sino para colaborar con ella en la adquisición de conocimientos, utilizando un lenguaje audiovisual, interactivo, participativo y libre, pero sin dejar de lado, el proceso educativo cultural y tradicional en la Escuela.

1.4.4. Las TIC en la Educación

Julio Cabero afirma que “las nuevas tecnologías, tienden a romper el aula como conjunto arquitectónico y cultural estable. El alumno puede interactuar con otros compañeros y profesores que no tienen por qué estar situados en un mismo contexto arquitectónico.

No podemos olvidar que frente a los modelos tradicionales de comunicación que se dan en nuestra cultura escolar: profesor – alumno, alumno – profesor, alumno – alumno, medio – alumno, algunas de las nuevas tecnologías generan una nueva posibilidad: alumno – medio – alumno. O dicho en otros términos, la interacción entre los estudiantes de diferentes contextos culturales y físicos se produce gracias a un medio que hace de elemento intermedio como por ejemplo en el correo electrónico²⁴”.

Javier Echeverría, a partir de su caracterización de las propiedades del “tercer entorno”, afirma respecto a la escuela:

“El nuevo espacio social tiene una estructura propia, a la que es preciso adaptarse. El espacio telemático, cuyo mejor exponente actual es la red internet, no es presencial, sino representacional, no es proximal, sino distal, no es sincrónico, sino multi – sincrónico, y no se basa en recintos espaciales con interior, frontera y exterior, sino que depende de redes electrónicas cuyos nodos de interacción pueden estar diseminados por diversos países. De estas y otras propiedades se derivan cambios importantes para las

²³ *Ibíd.*, p. 66

²⁴ CABERO, Julio (1996): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS.

interrelaciones entre los seres humanos y en particular, para los procesos educativos²⁵”.

La verdad, es que ahora con una sociedad mediatizada, el proceso educativo ya no se realiza en un aula de clases, sino, en un ambiente tecnológico, telemático e interactivo, donde todos pueden interactuar con todos; la Escuela, los profesores, los alumnos, son ahora un conjunto de interacciones que posibilitan el aprendizaje, la adquisición de conocimientos, no importa el contexto social y cultural.

La red internet y sus múltiples conexiones ayudan a este proceso educativo y sobre todo con herramientas digitales que colaboran con el proceso de enseñanza – aprendizaje.

1.4.5. Los cambios “necesarios”... ¿una nueva pedagogía?

“Creo que uno de los paradigmas que hay que romper es aquel que señala que educación es aquello que se da según lo cual el educador imparte y el educando la recibe. La educación pasa por la investigación, por la búsqueda personal de esos conocimientos, su procesamiento, su recreación, ya no por la recepción de conocimientos, su memorización y su almacenamiento. Para el sector de la educación la ruptura de ese paradigma provoca todavía mucho rechazo, porque el educador pierde su condición de Dios Padre que baja la palabra divina, para convertirse en un orientador en el mundo de la investigación. Es un rol diferente, implica otro tipo de poder y nuevos aprendizajes²⁶”.

“Desde esta perspectiva, un macro – supuesto de la “pedagogía informacional” radica en que, los verdaderos rendimientos educativos para responder a las exigencias de aprender para toda la vida implican el uso de la información en todas sus dimensiones: acceso, análisis, interpretación, evaluación, producción, etc.

²⁵ ECHEVERRÍA, Javier (2000^a): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS.

²⁶ FINQUELIEVICH, Susana (2002): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS.

La “pedagogía informacional” por su propia conceptualización está íntimamente relacionada a las TIC; en efecto, como lo señala Berta Sola Valdés “el impacto de las nuevas tecnologías en el área de la información y la comunicación nos lleva a reflexionar sobre los métodos y procesos educativos...” el potencial que ofrece internet para la educación es enorme si tomamos en cuenta que para el sistema educativo lo más importante es la información y el conocimiento²⁷”.

En el caso del proceso de enseñanza – aprendizaje, es importante dejar atrás el antiguo y obsoleto rol de que el maestro enseña y el estudiante aprende, porque existen muchas formas de aprender y las nuevas tecnologías pueden ser usadas como herramientas en el proceso de investigación, pero, no reemplaza al maestro como educador, sino, que lo convierte en facilitador, un ayudante necesario en la adquisición de conocimientos.

Debido a que se desea romper con el paradigma de que el maestro enseña y el estudiante aprende, también es necesario hacer un cambio en la pedagogía, ya que las TIC también serán utilizadas como herramienta pedagógica y serán muy importantes en los rendimientos educativos mediante los métodos de investigación que se realizarán.

1.4.6. Desigualdades: más allá y más acá de lo tecnológico en la educación

a. La desigualdad socioeconómica y étnica

La “sociedad informacional” no sólo significa una revalorización del conocimiento y un uso intensivo de las TIC: también genera un aumento de las desigualdades sociales, si no existe una intervención decidida para atajarlo. La *dualización social* es debida “a la fragmentación del mercado laboral y al reparto desigual del trabajo entre la población potencialmente activa”²⁸, existiendo un segmento poblacional de alta cualificación y otro segmento inferior de baja cualificación caracterizado por la inestabilidad laboral y

²⁷ PICARDO, Óscar (2002): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS.

²⁸ DÍEZ PALOMAR, Francisco J. y TORTAJADA, Yolanda (1999): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS.

la amenaza de exclusión social. Con esta dualización social se relaciona la *dualización educativa*:

“Al ser el conocimiento el elemento central del nuevo tipo de sociedad, la educación se erige en el factor más importante. Se alarga la escolarización obligatoria y media de la población. Las personas acceden a tramos de la enseñanza antes reservados a las élites sociales y culturales del país. Sin embargo, aún existen barreras de acceso a los estudios que impiden a las personas que no poseen las credenciales necesarias para seguir los cursos de formación que les interesan. En la Sociedad Informacional la dualización educativa se entiende en términos mertonianos: quien ha pasado más tiempo en las aulas tiene más oportunidades que aquellas personas que no han podido seguir una trayectoria académica. Esto es lo que Robert K. Merton denomina “efecto Mateo”²⁹.”

“La educación en la sociedad de la información ha de ser un factor de igualdad social y de desarrollo personal, un derecho básico y no únicamente un producto de mercado. Los grupos de alto riesgo en términos informacionales, los infoparias, han de ser objeto de acciones positivas por parte de los poderes públicos. Debe evitarse que las nuevas tecnologías acrecienten las diferencias sociales existentes o creen sus propios marginados. ¿Están nuestros centros educativos preparados para afrontar la parte que les corresponde de este desafío? ¿Estamos formando niños y jóvenes para el futuro?”³⁰”

Según Manuel Castell, los estudios, aunque no concluyentes, parecen indicar que el ambiente cultural familiar de los niños y niñas más desfavorecidos dificulta la capacidad de procesamiento de la información, en un contexto donde esta capacidad resulta crucial: “Las diferencias en la capacidad de aprendizaje, en similares condiciones intelectuales y emocionales, guardan relación con el nivel cultural y educativo de la familia. Si se confirmaran dichas tendencias y, en ausencia de las adecuadas medidas correctoras, el uso de Internet, tanto en la escuela como en el ámbito profesional, podría contribuir a que crecieran las diferencias sociales basadas en la clase social, la educación, el género y

²⁹ *Ibíd.*

³⁰ ADELL, Jordi (1997): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS.

el origen étnico. Esta podría constituir la dimensión más importante de la divisoria digital que está emergiendo en los albores de la era Internet”³¹.

La sociedad de la información excluye mucho a ciertos sectores que no tienen, por así decirlo las condiciones necesarias para incluirse en una educación igualitaria con la clase alta o política; en estos casos, las condiciones intelectuales de los sectores marginados, no pueden desarrollarse debido a que no se les permite acceder a la educación que desean, por las diferencias de clase, género, origen étnico y hasta religión.

Las nuevas tecnologías fueron creadas para colaborar en la educación de todas las personas, éstas incluidas las que pertenecen a los sectores marginados o excluidos, las herramientas tecnológicas de educación no deben ser usadas para cierto grupo de clase élite o política, sino para beneficio y desarrollo de todos por igual.

b. Diferencias de género y desigualdad

En relación a las desigualdades de género, Begoña Gros destaca el hecho de que a informática comenzó de forma inadecuada para las mujeres: un solo tipo de programación como correcto, críptico y duro, “y un lenguaje que más bien desmotivaba; había que "matar", "violar" y "abortar" el sistema”³². Aunque sigue existiendo una mayoría de juegos para ordenador, competitivos y en muchos casos violentos que no atraen en general a las mujeres, se han producido en los años recientes cambios significativos; dice Turkle:

“En la medida en que una cultura emergente de la simulación se asocia cada vez más con formas de pensamiento negociativas y no jerárquicas, se ha creado espacio para personas con una amplia gama de estilos cognitivos y emocionales. En particular las mujeres han llegado a sentir que los ordenadores son culturalmente más aceptables”³³.

³¹ CASTELL, Manuel (2001b): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS, p. 288.

³² GROS, Begoña (2000): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS, p. 90.

³³ *Ibíd.*

La interpretación de lo que está pasando en las escuelas necesita ciertos matices: sí es cierto que las mujeres parecen encontrarse con más barreras en el uso de la informática, pero en las edades más bajas, no hay diferencias en el gusto por los ordenadores:

“A pesar de lo dicho hasta aquí, parece que en la escuela primaria no existen diferencias entre chicos y chicas en el gusto por el uso y manejo de los ordenadores, produciéndose más tarde está clara diferenciación por sexos.

No obstante, ello no quiere decir que niños y niñas jueguen y trabajen con el ordenador de la misma forma o con las mismas perspectivas. Ante el desafío que plantea dominar una máquina, la actitud de niños y niñas es bien diferente. Mientras que para los chicos se trata de dominar al ordenador, viéndolo como un desafío que hay que afrontar y tienden a ser seducidos por la tecnología como tal, las chicas, ante un desafío del ordenador, abandonan porque la máquina no quiere cooperar y trabajar en grupo, de forma no competitiva. Para las chicas la informática está asociada a características negativas”³⁴.

“Dentro del campo de la informática se abren nuevas posibilidades y situaciones con la extensión de Internet y la comunicación en línea donde las niñas podrían tener una situación más igualitaria:

- Aparecen nuevos juegos no lineales y con múltiples soluciones que seducen más a las niñas.
- Implementaciones de realidad virtual donde niños y niñas entran fácilmente en esas situaciones.
- Acceso temáticos en Internet donde el tono de los intercambios es de menor agresividad frente a las mujeres: Los chats abren la posibilidad a las chicas de

³⁴ ALARIO, Ana y ANGUITA, Rocío (2001): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS, p. 232.

hacer amigas en base a lo que dicen, piensan o sienten y no en base a su apariencia personal”³⁵.

Joan Ferrés, aunque crítico con la cultura del espectáculo, propone que la educación debe acercarse a y aprender más de los modos audiovisuales. No estamos muy de acuerdo con la concreción de su propuesta, pero aporta algunos elementos de reflexión, al hablar de la “híper – estimulación sensorial contra racionalidad”, del “dinamismo vertiginoso contra capacidad de concentración”, de la “necesidad de concreción contra la capacidad simbólica”, de la “impulsividad contra autonomía” o de la “hipertrofia emotiva contra reflexión”³⁶.

Anteriormente, en años pasados, se excluía a las niñas y mujeres a la educación, ahora, ese pensamiento machista, por así decirlo, ha sido totalmente cambiado; con la implementación de las nuevas tecnologías en la educación, se permiten tener acceso a la tecnología, a la educación, a la opinión y a la crítica; no es correcto que la mujer esté fuera de las novedades tecnológicas, las TIC deben ser utilizadas por todos en igualdad de condiciones³⁷.

1.5. Las TIC en una Educación y Acción Cultural Transformadora

1.5.1. La Propuesta Central

No se dirige a explorar todas las potencialidades o condiciones pedagógicas de las TIC, sino, en su uso potenciador dentro de una determinada alternativa educativo – cultural: la educación transformadora. No se trata sólo de cómo usar educativamente las TIC o de cómo adaptar la escuela a las nuevas realidades socioculturales, sino de convertir a los centros escolares en agentes culturales activos y transformadores, al insertarse en las redes sociales existentes, incluidas las locales, las “virtuales” y los movimientos sociales críticos.

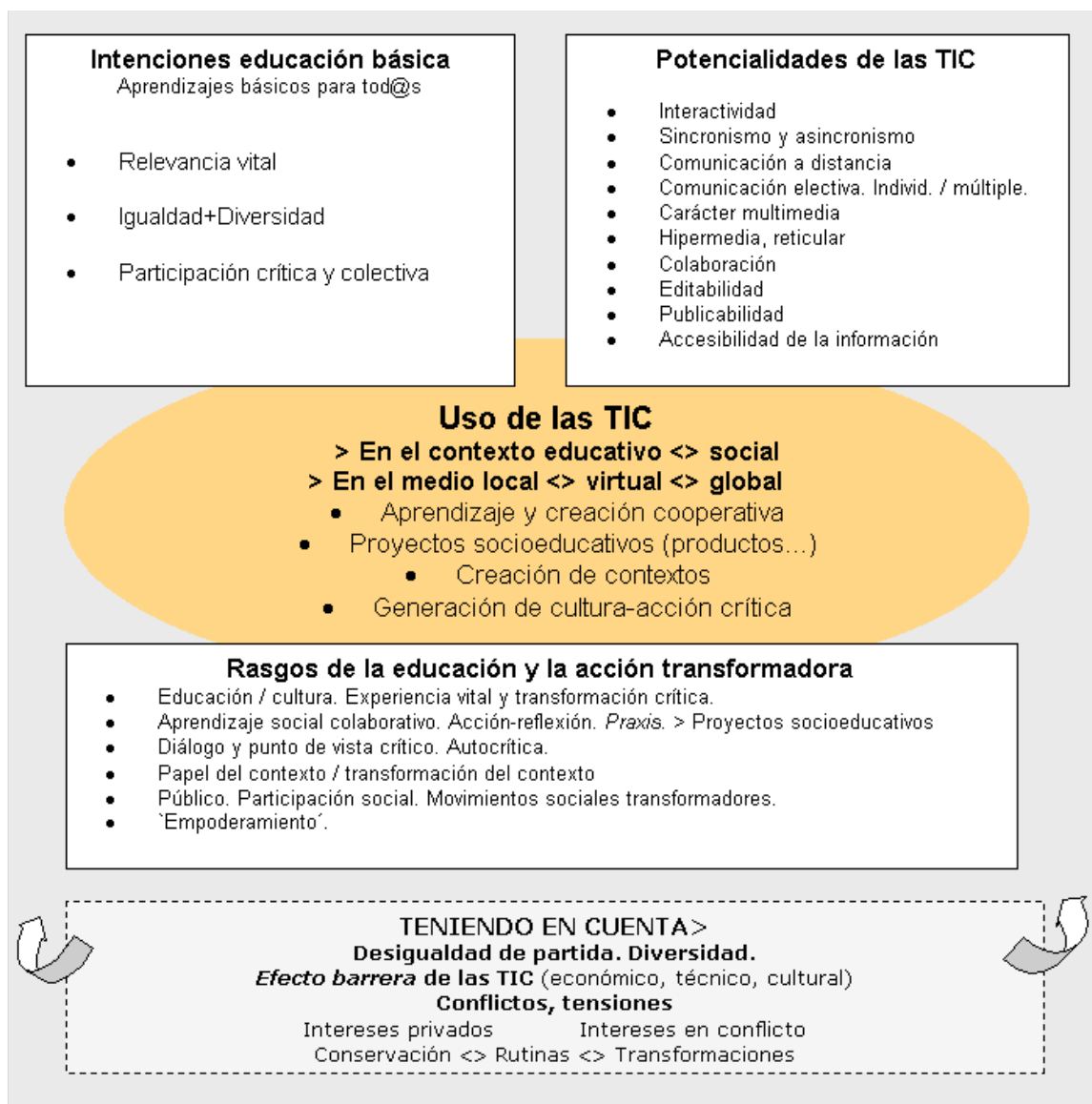
³⁵ *Ibíd.*, p. 238

³⁶ FERRÉS, Joan (2000): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS.

³⁷ IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano; TIC, EDUCACIÓN Y CULTURA: CUESTIONAMIENTOS NECESARIOS.

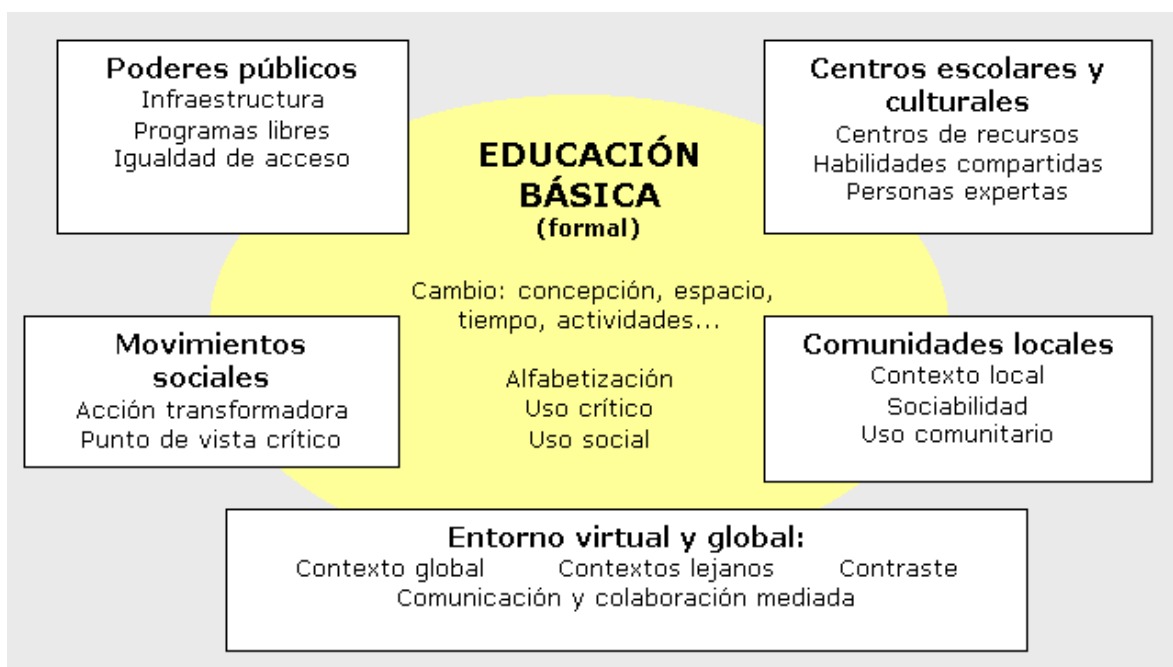
Las TIC deben usarse con las siguientes intenciones principales:

- Fomento del aprendizaje y la creación cooperativa.
- Desarrollo de proyectos socioeducativos.
- Creación/transformación de los contextos vitales y culturales.
- Generación de cultura – acción crítica.



1.5.2. Las TIC en una Propuesta Socioeducativa

Tomando la educación básica como centro, se amplía la propuesta, no sólo implica cambios fundamentales dentro del centro escolar, sino que también han de jugar su papel las instituciones, los movimientos sociales, la comunidad local, etc.



1.5.3. Las TIC y la Educación: puntos de partida

1.5.3.1. Las TIC y los Cambios en el contexto Educativo – Cultural

Se constata no sólo la magnitud de los cambios actuales y futuros, sino los componentes cualitativos de ese cambio: descentramiento de la escuela, de cambio sociocultural, de la necesidad de una nueva pedagogía...

1.5.3.2. Condiciones para el uso Educativo de las TIC

Parece claro que las TIC abren nuevas posibilidades, pero a condición de:

- Superar las orientaciones tecnocráticas y místicas.
- Insertar el uso de las TIC en una pedagogía diferente a la habitual, preocupada por la transmisión pasiva y/o la destreza técnica, evitando usar las TIC sólo como medio novedoso o con finalidad en sí mismas.

- Tener en cuenta la desigualdad social y territorial que las TIC pueden aumentar; el objetivo igualitario ha de ser fundamental y permanente, tanto en la forma de usar las TIC en la educación como en la pelea por su democratización social.
- Las diferentes sensibilidades y formas de aprendizaje del alumnado.
- Utilizar las TIC relacionando críticamente lo “real” y lo “virtual”, de tal forma que se enriquezcan ambos contextos.
- El uso de las TIC significa, en algunos sentidos al menos, un aumento de la “dependencia tecnológica”, lo que implica limitaciones prácticas, socioeconómicas y personales.

1.5.3.3. TIC: potencialidades y uso educativo

Las TIC tendrán un mayor interés educativo en tanto que aprovechen sus potencialidades:

- La interactividad.
- Comunicación y colaboración sincrónica y asincrónica.
- Facilidad de la información y comunicación a distancia y electiva.
- Carácter multimedia.
- Estructura hipermedia, estructura reticular.
- Numerosas posibilidades colaborativas.
- Editabilidad y publicabilidad de lo realizado.

- Accesibilidad de la información.

1.5.4. Hacia una Educación Vital, Igualitaria y Crítica: la educación como acción transformadora

1.5.4.1. Ideas – Fuerza

Previos

- Diferencias con “educación humanista, activa...”, recogiendo aspectos como educación integral, actividad mental, experiencia vital,... y reformulándolos.
- Insatisfacción social. Desigualdad y conflicto social.
- Educación y sistema social: reproducción, contradicción y transformación.
- ❖ Educación/cultura. Experiencia vital y transformación crítica.
- ❖ Finalidad igualitaria. “Empoderado”.
- ❖ Aprendizaje social colaborativo. Acción – reflexión. Praxis. Proyectos socioeducativos.
- ❖ Diálogo y punto de vista crítico. Autocrítica.
- ❖ Papel del contexto/transformación del contexto en sentido potenciador.
- ❖ Lo colectivo, lo público como construcción. Participación social. Papel de los movimientos sociales.

1.5.4.2. Las Intenciones Educativas Básicas

- **Relevancia vital.-** Potenciar aprendizajes experienciales *relevantes e integrales*: duraderos, cognitivos y vitales, profundos y con sentido personal y social, tanto en el presente como en el futuro como ciudadanos/as adultos/as.
- **Igualdad + diversidad.-** Trabajar con todo el alumnado, persiguiendo objetivos igualitarios: apoyar la igualdad socioeducativa mediante el “empoderamiento” de los sectores sociales más debilitados, perjudicados o excluidos, respetando y potenciando la diversidad personal y social.
- **Participación crítica y colectiva.-** Promover un aprendizaje crítico y una cultura y acción transformadora, en relación con los objetivos sociales de igualdad, libertad y solidaridad, mediante la participación social y el fortalecimiento de lo público y lo colectivo.

1.5.4.3. El Aprendizaje como Actividad Social: potenciar los aprendizajes enriqueciendo el contexto

“La manera más adecuada de entender el conocer es como la actividad intencional de individuos que, como miembros de una comunidad, emplean y producen representaciones en el esfuerzo colaborativo de comprender mejor su mundo compartido y transformarlo”³⁸.

El aprendizaje puede ser mejor si se realiza como actividad grupal, dentro de la comunidad, que sus miembros participen con sus ideas y opiniones para que se fortalezca la comunicación y la participación.

1.5.5. Las TIC y sus Repercusiones en una Sociedad Desigual

- ❖ **Las TIC y la desigualdad.-** Las TIC llegaron en un momento de total desigualdad, pero no se debería vivir en estos tiempos cuando existe un mundo de posibilidades de que todas las personas puedan acceder a una diversidad de

³⁸ GORDON, Wells (2001): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: LAS TIC EN UNA EDUCACIÓN Y ACCIÓN CULTURAL TRANSFORMADORA, pp. 95 – 96.

información e interactuar con otras personas, eso en completo proporcionan las TIC.

❖ **Las TIC y su repercusión sociocultural.-** Es cierto que las TIC pueden ampliar las posibilidades de entablar amistad con otras personas, costumbres y lenguajes, pero también hay que evitar que las nuevas tecnologías nos absorban, en la sociedad de la información muchas veces pasa eso, pero hay que tratar de que no suceda, hay que adaptarse a las TIC, pero no para controlarnos, sino para utilizarlas como herramientas en la adquisición de conocimientos.

❖ **TIC, virtualidad, realidad.-** Manuel Castell habla de la cultura de la virtualidad real:

“Es virtual porque está construida principalmente mediante procesos virtuales de comunicación de base electrónica. Es real porque es nuestra realidad fundamental. Esto es lo que caracteriza a la era de la información: es principalmente a través de la virtualidad como procesamos nuestra creación de significado”³⁹.

Aunque quizá sea más adecuado plantearlo de otra manera, es decir, considerando cómo la experiencia y la construcción de la subjetividad se ven ampliadas y transformadas por las nuevas tecnologías, pudiendo afirmarse que “las nuevas tecnologías inciden en los procesos de construcción de la subjetividad, acelerando y ampliando los procesos ya existentes de la comunicación que mutan el sentido de la experiencia”⁴⁰.

Como seres humanos, siempre pendientes del avance de la tecnología y otras ciencias, nos encontramos inmersos entre lo real y lo virtual, se entiende de esta manera, que las nuevas tecnologías nos ayudan a crear nuestras propias realidades, sin dejar de lado, lo

³⁹ CASTELL, Manuel (2001b): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: LAS TIC EN UNA EDUCACIÓN Y ACCIÓN CULTURAL TRANSFORMADORA, p. 230.

⁴⁰ SACRISTÁN, Gimeno (2001a): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: LAS TIC EN UNA EDUCACIÓN Y ACCIÓN CULTURAL TRANSFORMADORA, p. 67.

que realmente significa real y virtual, el objetivo de las TIC debe ser el de construir y ampliar diversos procesos de comunicación.

- ❖ **Las TIC y el “entorno global”**.- Las TIC facilitan aún más la vivencia en un entorno global, eso es cierto, pero no hay que dejar que se dividan los entornos a la vez que aumentan la importancia del `entorno subjetivo´ sobre el entorno físico.

1.5.6. El uso alternativo de las TIC por los Movimientos Sociales

Las TIC están siendo aprovechadas, además de por las fuerzas económicas dominantes, por los movimientos sociales críticos:

- Difusión de contenidos y actividades.
- Potenciación del trabajo en red.
- Creación cooperativa/alternativa.

1.5.7. Cultura transformadora como conexión entre la Acción Social y educativa crítica

La cultura transformadora es aquella que ayuda a comprender y actuar críticamente en la sociedad en la que vivimos, para superar la desigualdad y la dominación, es lo que queda después de cada experiencia transformadora, y que a la vez aumenta el bagaje para la siguiente. Cultura transformadora es, se puede decir, la que une la utopía con las realidades concretas que necesitan superarse, la que favorece la participación de quienes más viven o sienten los problemas direcciones transformadoras⁴¹.

⁴¹ IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano; LAS TIC EN UNA EDUCACIÓN Y ACCIÓN CULTURAL TRANSFORMADORA.

1.6. El uso educativo de las TIC

1.6.1. El uso educativo de las TIC: introducción

a. Primeras consideraciones

“Si los maestros carecen de tiempo, incentivo o ingenio para proporcionarlo, si los estudiantes se sienten demasiado desmoralizados, aburridos o distraídos para prestar la atención que sus maestros necesitan recibir de ellos, entonces ése es el problema educativo que hay que resolver y resolverlo a partir de la experiencia de los maestros y los estudiantes. Si en vez de ello se recurre al ordenador, no es una solución, sino una rendición”⁴².

Parece que la transferibilidad de las destrezas conseguidas con Logo no es fácil; en todo caso, tendría bastante que ver con *la participación de los adultos en la organización e interpretación de la actividad*, por lo que “la historia del Logo nos advierte de las dificultades para generalizar las experiencias de aprendizaje, en ausencia de unos recursos sociales que relacionen los contextos”⁴³.

“Se reconoce que el sentido de un enunciado docente no suele aparecer en sus características superficiales ni manifestarse en ellas, como ocurriría si ese sentido fuese generado por un sistema dependiente de unas reglas del tipo que tratan de construir los programadores de ordenadores. La conversación instructiva eficaz está contextualizada. Este sentido inter – mental y más rico del “contexto”, definido por la comunicación instructiva, no puede recogerse en los programas de ordenador”⁴⁴.

Begoña Gros resume en el siguiente cuadro la relación entre tipos de programas de ordenador, teorías del aprendizaje y modelos instructivos:

⁴² ROSZAK, citado en Romero, (1999): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

⁴³ CROOK, Charles (1998): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC, p. 141.

⁴⁴ *Ibíd.*, p. 152

TIPOS DE PROGRAMAS	TEORÍAS DEL APRENDIZAJES	MODELOS INSTRUCTIVOS
Enseñanza asistida por ordenador (primeros programas).	Conductismo.	Aprendizaje basado en la enseñanza programada.
Programas multimedia de enseñanza, simulaciones. Hipertextos.	Cognitivismo.	Aprendizaje basado en el almacenamiento y la representación de la información.
LOGO, micro – mundos.	Constructivismo.	Aprendizaje basado en el descubrimiento.
Programas de comunicación.	Teorías sociales del aprendizaje.	Aprendizaje colaborativo ⁴⁵ .

Antonio Bautista siguiendo las distinciones entre teorías del currículum técnica, práctica o interpretativa crítica, clasifica los usos de los medios en la escuela en transmisores/reproductores, prácticos/situaciones y crítico/transformadores:

- ❖ **Usos transmisores/reproductores.** Presentación de informaciones en soportes según llegan vía administrativa, editorial, etc. Difunden una visión de contenidos acorde con la dominante y “el papel de los profesores y alumnos es el de ejecutar las demandas de esos materiales de paso”⁴⁶.
- ❖ **Usos prácticos/situacionales.** “Un aspecto básico del mismo es que la utilización de los medios va precedida de un análisis y comprensión de los significados contruidos por grupos concretos de profesores y alumnos”⁴⁷.

“Al usar los medios de forma comprensiva/situacional, los consideramos como recursos:

- Que permiten realizar representaciones.

⁴⁵ GROS, Begoña (2000): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC, p. 71.

⁴⁶ BAUTISTA, Antonio (1994): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC, p. 47.

⁴⁷ *Ibíd.*, p. 49

- Que obligan y ayudan a representar problemas y encontrar más fácilmente sus soluciones.
- Beneficiosos, pues tales representaciones constituyen estructuras cognitivas que posibilitan enfrentarse eficientemente a fuentes de información ambiguas.
- Ventajosos al permitir aprender y utilizar sistemas de representación que son básicos para desarrollar el pensamiento y para interpretar, entender y relacionarse con el contexto social, físico y cultural”⁴⁸.
- ❖ *Usos crítico/transformadores.* El profesorado usa el video para mostrar lo menos evidente, para analizar críticamente el contenido de programas audiovisuales, los cambios en el pensamiento como fruto de “la tecnología”, para la denuncia de injusticias e irracionalidades, para la búsqueda de la verdad “al ofrecer la posibilidad de mostrar otros marcos referenciales de interpretación y, consecuentemente, poder relativizar el propio conocimiento”⁴⁹.

La utilización de las tecnologías y los medios de parte de los profesores y estudiantes puede ayudar a que todos participen grupal y colectivamente de críticas y opiniones acerca de su buen funcionamiento como apoyo en la adquisición de conocimientos y múltiples aprendizajes.

b. Orientaciones generales

Linda Harasim et al. Afirman que estos modelos de instrucción no constituyen por sí mismos las redes de aprendizaje, puesto que “tienen que conceptualizarse en el seno de un entorno educativo” y tener en cuenta las diferencias con el encuentro cara a cara. Hay cinco rasgos distintivos, que implican tanto limitaciones como nuevas oportunidades:

- “La comunicación tiene lugar en grupo.

⁴⁸ BAUTISTA, Antonio (1994): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC, p. 51.

⁴⁹ *Ibíd.*, p. 57

- Es independiente del lugar.
- Es asincrónica, luego es temporalmente independiente.
- Se basa en el texto.
- Se pueden enviar mensajes por ordenador”⁵⁰.

Javier Echeverría, en consecuencia, y además de la actividad investigadora, propone los siguientes *escenarios educativos* en E3:

- Escenarios para el estudio.
- Escenarios para la docencia.
- Escenarios para la interrelación.
- Escenarios para el juego y el entretenimiento como “patios electrónicos”; afirma el autor que “es indispensable si de verdad se quiere crear un sistema educativo y no simplemente una academia a distancia⁵¹”, por lo que “el *tele – patio de colegio* ha de ser diseñado con extremo cuidado, porque buena parte de los procesos de socialización y de adaptación real al nuevo espacio telemático tendrán lugar en esos ámbitos, que han de ser netamente interactivos y deben propiciar la invención y la creatividad”⁵².

En cuanto a los *materiales didácticos digitales*, Manuel Área y Ana García Valcárcel, explicitan cuáles deberían ser sus principales características:

- Materiales elaborados con fines educativos.

⁵⁰ HARASIM ET AL., Linda (2000): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC, pp. 161 – 162.

⁵¹ ECHEVERRÍA, Javier (2000b): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC, p. 44.

⁵² *Ibíd.*

- Materiales adaptados a las características de los usuarios potenciales.
- Materiales cuya información esté conectada hipertextualmente.
- Materiales con un formato multimedia.
- Materiales que permitan el acceso a una enorme y variada cantidad de información, directamente o mediante enlaces a otros recursos de Internet.
- Materiales flexibles e interactivos para el usuario.
- Materiales que combinen la información con la demanda de realización de actividades⁵³.

En cuanto a las *características de los entornos de formación telemáticos*, Julio Cabero afirma que estos entornos deberían:

- a. “Ofrecer un entorno de comunicación lo más rico y variado posible, incorporando las herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica más usuales de la comunicación telemática.
- b. Incorporar zonas para el debate, la discusión y la complementación.
- c. Utilizar guías visuales que faciliten la percepción al estudiante del recorrido seguido en su proceso de formación. Guías que deberán estar a disposición del profesor para el conocimiento del ciclo formativo seguido por el estudiante y de las posibles lagunas cometidas y problemáticas encontradas; en definitiva, para que pueda apoyar y seguir el proceso de aprendizaje.

⁵³ ÁREA Manuel y GARCÍA VALCÁRCEL, Ana (2001): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

- d. Ofrecer al estudiante la posibilidad de poder elegir el recorrido de aprendizaje, los sistemas simbólicos y el tipo de material con el cual desea realizarlo.
- e. Flexibilidad en su construcción y desarrollo.
- f. Apoyarse en principios fáciles de interpretar para el seguimiento e identificación del entorno.
- g. Utilizar formas de presentación multimedia.
- h. Incorporar zonas para la comunicación verbal, auditiva o audiovisual con el profesor.
- i. Guiarse por los principios de la participación y la responsabilidad directa del alumno en su propio proceso formativo.
- j. Asumir una perspectiva procesual de la enseñanza por encima de una perspectiva centrada en los productos.
- k. Introducir elementos tanto para la evaluación del estudiante como para la evaluación del entorno de comunicación desarrollado”⁵⁴.

De cierto interés, las *fases de intervención* del profesor/a en su papel de moderador del encuentro “en línea”, propuestas por Salmon, tal como las recoge Julio Cabero:

“Este autor nos presenta un modelo con cinco pasos a desarrollar por el profesor:

- **Acceso y motivación.** El primero, el profesor da instrucciones sobre cómo usar el sistema y construye la confianza de los usuarios, animándolos a que sigan hacia delante.

⁵⁴ CABERO, Julio (2002): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

- **Socialización en línea.** El segundo, debe perseguir la cohesión del grupo, procurando desarrollar un camino sistemático de trabajo on – line.
- **Intercambio de información.** El tercero, se pretenderá animar a todos los participantes para contribuir en la discusión, reconocer y ofrecer diferentes estilos de aprendizaje y síntesis, y tejer la información.
- **Construcción del conocimiento.** El cuarto, se pretenderá la construcción del conocimiento, adoptando posiciones que nos permitan aprender de los problemas, tratar conflictos y ofrecer un feed – back a los participantes; en este momento el moderador debe ir progresivamente reduciendo sus intervenciones para que se aumenten las de los alumnos y de esta forma generen su propio conocimiento.
- **Desarrollo.** Mientras que en el último paso, se pretende que el estudiante se haga independiente”⁵⁵.

1.6.2. LAS características de las TIC y sus posibilidades educativas

De forma incluso no planificada, las TIC se utilizan como instrumentos en la enseñanza y el aprendizaje, tanto por parte del profesorado, como por parte de alumnado, fundamentalmente en cuanto a la presentación y búsqueda de información. Más allá, se puede hablar de que *las TIC pueden suponer un salto mayor si se explotan sus potencialidades de forma más profunda, imaginativa y coherente, de acuerdo con las posibilidades que permiten.* Como dice Judit Minian:

“Pensar informáticamente supone operaciones mentales distintas y por lo tanto una propuesta pedagógica específica. No se puede pensar que el poder de la tecnología por sí sólo va a conseguir que los viejos procesos funcionen mejor. Su uso debe servir para que

⁵⁵ SALMON, citado por CABERO, Julio (2002): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

las organizaciones sean capaces de romper los viejos moldes y creen nuevas formas de trabajo y funcionamiento”⁵⁶.

“El planteo debe *ser cómo usar las tecnologías para hacer las cosas que todavía no podemos hacer y no sólo cómo poder usarlas para mejorar aquéllas que ya hacemos*”⁵⁷.

No obstante, estamos de acuerdo con Julio Cabero, el cual, tras criticar el ‘fundamentalismo tecnológico’ y las excesivas expectativas de salvación depositadas en las TIC, sintetiza sus potencialidades:

“Posibilidad de crear entornos multimedia de comunicación, utilizar entornos de comunicación sincrónicos y asincrónicos y poder, de esta forma, superar las limitaciones espacio-temporales que la comunicación presencial introduce, deslocalizar la información de los contextos cercanos, facilitar que los alumnos se conviertan en constructores de información, construir entornos no lineales sino hipertextuales de información donde el estudiante en función de sus intereses construya su recorrido, propiciar la interactividad entre los usuarios del sistema, actualizar de forma inmediata la información, o favorecer la creación de entornos colaborativos para el aprendizaje”⁵⁸.

1.6.2.1. La Interactividad con los programas/máquinas

La interactividad se utiliza como uno de los principales banderines de enganche para la promoción de los más variados productos comerciales, muy a menudo de forma abusiva, pues la interactividad real queda reducida en muchos casos a sus más bajos niveles. Además, la interactividad es un concepto que puede ser utilizado en diferentes sentidos, por lo que lo primero será preguntarse por su significado. Para Bettetini y Colombo la interactividad consiste “en la imitación de la interacción por parte de un sistema

⁵⁶ MINIAN, Judith (1999): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

⁵⁷ *Ibíd.*

⁵⁸ CABERO, Julio (2002): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

mecánico o electrónico, que contemple como su objetivo principal o colateral también la función de comunicación con un usuario”⁵⁹.

“Si entendemos por exploración, la forma asociativa de búsqueda y de rastreo de información, podemos inferir que la interactividad tiene mucho de “exploración”. Por tanto, cuando hablamos de interactividad, nos referimos a un tipo de exploración asociativa, que se enmarca en un proceso dialéctico de control, selección, exploración, consecución – retroalimentación y retorno”⁶⁰.

“El nivel más bajo permite al usuario acceder o entrar a programas para realizar operaciones de selección. Generalmente las únicas rutas que propone es el de ir adelante o atrás. El ejemplo más popular es el referente a las posibilidades que ofrecen al usuario los programas de los cajeros automáticos, donde la exploración asociativa es casi inexistente.

Un nivel medio de interactividad permite franquear la linealidad impuesta por el medio audiovisual pre informático. Gracias a la tecnología de los soportes ópticos, el lector de láser no recorre todas las secciones almacenadas para llegar al punto elegido. Este grado también se conoce como interactividad de selección. El contenido de dispositivos ópticos tan populares como el CD-ROM se presenta como un recurso ya estructurado en potencia que, con la intervención del usuario, se transforma cada vez en un recorrido diferente, articulado y completo.

Laurel se refiere a tal capacidad como la evolución que ha hecho que el interfaz pueda abarcar aspectos cognitivos y emocionales del usuario. Ante ello, no es sorprendente su tesis acerca de que la interacción con un interfaz inteligente es un acto dramático, no estrictamente perceptivo ni lógico”⁶¹.

⁵⁹ BETTETINI y COLOMBO: Texto citado por GUTIÉRREZ, Martín (1999): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

⁶⁰ REGIL, Laura (2003): Citada por: IBÁÑEZ HERRÁN José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

⁶¹ REGIL, Laura y LAUREL, Brenda (2003): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

No ha incluido en esta clasificación la autora, por lo menos explícitamente, dos aspectos importantes:

- El primero se refiere a la realización de acciones por parte del programa máquina en respuesta a las que realiza la persona usuaria. Es cierto que este aspecto puede incluirse en la clasificación presentada, pero parece necesario resaltarlo como algo específico de la interactividad de las TIC, dado que no sólo tiene que ver con la información que nos presenta la máquina, sino con las animaciones, sonidos, mensajes, etc. que suceden como efecto de las acciones de la personas usuaria.
- El segundo se refiere a la respuesta de tipo evaluatorio que puede proporcionarse a quien realiza las acciones; por ejemplo, desde el simple "bien" o "mal" hasta la generación de un informe sobre el proceso completo una vez realizado.

Gonzalo Villarreal habla de “agentes inteligentes” en educación, quizá con un excesivo entusiasmo:

“Nos referiremos a agentes inteligentes como fragmentos de software con características humanas que facilitan el aprendizaje. Las características pueden expresarse desplegando texto, gráfico, iconos, voz, animación, multimedia o realidad virtual. Dos aplicaciones típicas de agentes inteligentes son los sistemas tutores inteligentes y los “compañero de aprendizaje”. Los ITS simulan a un tutor autoritario que posee una estrategia de enseñanza uno a uno, que es un experto en un dominio del conocimiento y actúa como un guía, tutor o un entrenador. Este tutor, puede adaptarse según las necesidades del estudiante. Los LCS, son agentes pedagógicos no autoritarios, no es experto en un dominio e incluso puede cometer errores. Se adoptan actividades de aprendizaje colaborativas o competitivas, como alternativas de un tutor uno a uno. En alguno de sus roles, puede actuar igual como un tutor, como un capaz estudiante/profesor, colaborador, competidor, alborotador, crítico o clon”⁶².

⁶² VILLARREAL, Gonzalo (2003): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

1.6.2.2. Interactividad entre personas por medio de las TIC

Pero más interés educativo puede tener aún otro tipo de interactividad, facilitado por los desarrollos informáticos más recientes, que es la interactividad entre personas con el soporte de ordenadores conectados entre sí. Este tipo de interactividad tiene muchos puntos en común con la que se produce cara a cara, aunque también lógicas diferencias. La interactividad que permiten las TIC es cualitativamente inferior, en principio, a la que permite la relación personal presencial. Es decir, nadie puede negar que, en la relación educativa, la interacción entre el alumnado o entre éste y el profesorado es infinitamente superior a la que se da con la máquina. Sin embargo, las TIC facilitan en mayor medida la interactividad que el material impreso o audiovisual tradicional. La comunicación telemática estándar, por ejemplo, no es tan inmediata como la telefónica, pero en la práctica, por su baratura, y por servir tanto para la comunicación bipersonal como para la multipersonal, posee una interactividad que se acerca a la de la relación personal presencial en muchos sentidos.

Sin embargo, debemos considerar que, bajo ciertas circunstancias, *la interactividad mediada por los ordenadores nos permite superar limitaciones de la relación presencial, pero conservando algunas características propias de la interacción entre personas*: baste pensar que, en muchos casos, la interacción presencial resulta imposible o muy infrecuente, y, en ese caso, las TIC la hacen posible, de forma sincrónica o asincrónica. Pero, además, la interacción puede ser presencial y, además, ayudada por medio de ordenadores conectados en red, de tal manera que, utilizados determinados programas, las intervenciones queden registradas, ordenadas, puedan revisarse y completarse y criticarse pausadamente, etc. En este caso, lógicamente, puede que se pierdan ciertos aspectos de la interacción directa y oral, pero lo que interesa resaltar es que la interacción mediada por ordenadores puede tener usos diversos, no sólo sustitutorios de la interacción presencial. Aunque algo ha de tener la relación cara a cara cuando, hasta las personas más entusiastas del ordenador buscan el encuentro físico entre sí aunque sea llevando cada cual su máquina particular.

1.6.2.3. Carácter Multimedia

En principio, el carácter multimedia señala la integración de imágenes, sonido y texto en una misma presentación o aplicación. Aunque esto es así, en el contexto de las TIC, el carácter multimedia suele ir unido a algún tipo de interactividad, a algún margen de acción por parte del usuario, aunque se trate a veces de elegir simplemente entre opciones.

La multimedialidad no es exclusiva de las TIC, pero sí que estas tecnologías la facilitan y la multiplican. Mediante la digitalización, además, se alcanza un nivel muy alto de flexibilidad, de integración entre los diferentes lenguajes y de interactividad, facilitando además la transmisión, la accesibilidad y la edición abierta. Todo esto lo detalla Alfonso Gutiérrez:

“El espectacular desarrollo de los procesadores en los ordenadores personales ha hecho posible que los textos, los sonidos y las imágenes que se registraban en los distintos medios encuentren un lenguaje común y un soporte único.

Podemos por lo tanto considerar a la *digitalización* como otra de las características fundamentales de entornos y documentos multimedia. Con la digitalización se superan las dificultades de los multimedia de soporte múltiple, y se favorece en gran medida la integración de lenguajes. Textos, gráficos, sonidos e imagen, una vez digitalizados, pueden ser modificados, editados y combinados muy fácilmente entre sí. Pueden realizarse infinitas combinaciones de lenguajes, ordenarse de distintas formas, hacer copias exactas del original, crear índices que ayuden a localizar la información, etc.

La digitalización de la información también facilita enormemente su transmisión a través de las redes de comunicación, así como el acceso prácticamente inmediato a un documento desde cualquier parte del mundo, y la *navegación* por el ciberespacio de un segmento de información a otro”⁶³.

⁶³ GUTIÉRREZ MARTÍN, Alonso (1999): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

1.6.2.4. Estructura Hipermedia, Estructura Reticular

Por *estructura hipermedia* se hace referencia a la posibilidad de navegación múltiple entre los diferentes elementos de una aplicación o de una red como Internet. Parece más correcto hablar de hipermedia que de *hipertexto*, en tanto en cuanto los enlaces para la navegación no se producen sólo entre texto. Dado que esta estructura enlazada no se da sólo dentro de un documento, sino que es la forma que tiene Internet y, por tanto, el espacio global electrónico, podemos hablar de *estructura reticular* como una propiedad general de las TIC y de la nueva realidad que contribuyen a articular.

Esta estructura en red, no lineal, tiene *implicaciones relevantes para el conocimiento*. Como afirma Alfonso Gutiérrez:

“Frente a la linealidad de los discursos verbal y audiovisual, los nuevos productos presentan la información en estructura *red*; mientras que los documentos verbal y audiovisualmente codificados hacen una única propuesta de recorrido, los documentos multimedia presentan diferentes alternativas de *navegación* por la información, todas ellas igualmente válidas.

Colorado Castellary señala que “la creación y el desarrollo del hipertexto y del hipermedia *están marcados por la búsqueda incesante de la unión de diferentes lenguajes en un mismo sistema y por la ligazón de los conceptos a través de la asociación interactiva*”⁶⁴. Establece Colorado tres niveles o paradigmas en la construcción del hipermedia:

- ❖ **El nivel de presentación**, donde el hipermedia es un archivo donde se almacenan datos u *objetos* de forma sistemática, y donde el grado de interactividad es básico, ya que el usuario se limita a ir de un dato a otro según el criterio de clasificación determinado previamente.

- ❖ **El nivel de información**, que añadiría al nivel anterior información adicional sobre los *objetos* presentados, ampliando, clarificando y explicando, y donde el

⁶⁴ CASTELLARY, Colorado (1997): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

usuario no se limita a contemplar lo que se le presenta, sino que *indaga* a través de la navegación por la información textual o audiovisual suministrada.

- ❖ **El nivel de comunicación interactiva**, que supone la explotación extensiva e intensiva del ámbito hipermedia. Ya no sólo el objeto es presentado ni la información facilitada, ahora el hipermedia es el instrumento que impulsa el conocimiento humano. El usuario no se limita a ver o indagar, sino que es invitado a participar generando conocimiento a través de la comparación, la interpretación y el análisis, y, en su mayor grado, cuando el usuario puede aportar e incorporar al multimedia sus propias opiniones, textos, imágenes y sonidos. *El hipermedia bien construido sostiene Colorado, constituye una estructura abierta de conocimiento participativo*⁶⁵

Todo ello tiene *ventajas* de cara al aprendizaje; aunque no toda aplicación hipermedia permite hacer todo lo que se afirma aquí, recogemos el siguiente texto de M^a Esther del Moral:

“El motor principal para el desarrollo de interfaces orientados al usuario, más amigables y cercanos al lenguaje humano, ha sido el intento de dotar de mayor accesibilidad a los recursos híper – mediales. Por ello, a la hora de hacer balance de las ventajas de estos instrumentos cabe señalarse que:

1. Ofrecen un vehículo adecuado para presentar aquella información incapaz de ajustarse a rígidos esquemas de las bases de datos tradicionales. Pudiéndose estructurar jerárquicamente o no en función de los requerimientos.
2. Los interfaces de usuario muy intuitivos, que emulan el funcionamiento de la memoria humana contribuyen a rentabilizar el trabajo del usuario.
3. La recuperación de la información por parte de distintos usuarios no interfiere ni modifica la solicitud que de modo simultáneo pueda efectuarse.

⁶⁵ GUTIÉRREZ MARTÍN, Alonso (1999): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

4. Es posible que los usuarios creen nuevas referencias entre dos nodos cualesquiera de la red de forma inmediata. Así pues, los usuarios pueden incrementar su híper – documento o simplemente anotarlo, sin cambiar por ello el documento referenciado.
5. Se propicia la división en módulos y la consistencia de la información, dado que se puede acceder a los mismos segmentos de información desde distintos lugares, las ideas pueden expresarse sin solapamientos ni duplicidades.
6. Constituyen un marco idóneo para la autoría en colaboración, permitiendo la distribución, organización y personalización de la información. Y si se implanta en un entorno abierto a múltiples usuarios puede convertirse en un medio de comunicación y cooperación entre usuarios físicamente dispersos.
7. Contempla diversas formas de solicitar la información contenida en ellos, de tal modo que el aprendiz puede seleccionar el que más se adecue a sus necesidades e intereses. Permite leer el híper – documento secuencialmente, nodo tras nodo hasta agotar toda la información, o navegar utilizando los enlaces u otros mecanismos de navegación, o también es posible plantear consultas utilizando un lenguaje de interrogación similar al de las bases de datos”⁶⁶

Ahora bien, la misma autora señala que los híper – documentos tienen algunas *desventajas*, como la posible desorientación y los problemas de sobrecarga de conocimiento:

1. “La *desorientación* dentro del híper – documento sugiere la incapacidad del usuario para controlar la información en un incomprensible espacio híper – conectado. Cuando el aprendiz navega sin un fin determinado o de forma errática, activando indiscriminadamente los diversos enlaces, corre el riesgo de

⁶⁶ DEL MORAL, Ma. Esther (2003): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

perdersse en el hiperespacio, divagando al tropezar a cada paso con información interesante, pero alejada de la que inicialmente podía estar buscando. Este problema está intrínsecamente ligado al diseño del híper – documento y de su interfaz.

2. La *sobrecarga de conocimiento*, es decir el esfuerzo que supone adquirir el conocimiento adicional requerido para utilizar el sistema. Es decir, si el aprendiz cada vez que quiere acceder a una información tiene que centrar su atención en las múltiples formas en que ésta puede presentarse y en los numerosos procesos que debe seguir para conseguirla, acabará por encontrar inútil el híper – documento y recurrirá a los métodos tradicionales mucho más simples”⁶⁷

1.6.2.5. Telemática: Información y Comunicación a distancia y electiva

Javier Echevarría considera el carácter distal como una de las dos características más relevantes del espacio electrónico. Si bien no se trata de una absoluta novedad, dado que ya existían desde tiempo atrás medios como el teléfono para la comunicación bidireccional o la radio y la televisión para la unidireccional, la rapidez, facilidad y baratura de la comunicación y el acceso a la información a distancia mediante la telemática ha contribuido a un cambio socio – espacial y cultural inimaginable un tiempo atrás, al alterar los límites de cercanía física.

Hay una serie de saltos cualitativos trascendentales en la comunicación no presencial:

- Los nuevos medios permiten la conexión persona a persona, pero también entre múltiples personas.
- Se puede establecer la comunicación de forma sincrónica o asincrónica.
- Es posible acceder a información generada en cualquier lugar del mundo, si así lo han deseado sus realizadores.

⁶⁷ *Ibíd.*

- Se puede dejar huella en realidades electrónicas cuya ubicación espacial es irrelevante.

1.6.2.6. Posibilidades colaborativas

Aunque las TIC no son imprescindibles para la colaboración, las posibilidades que las TIC permiten o facilitan son amplias y sustanciosas. Pueden utilizarse los ordenadores como soporte de un trabajo o de un aprendizaje colaborativo presencial, pero cuando existe una distancia física, la conexión telemática se convierte en prácticamente imprescindible para poder llevar a cabo una cooperación intensa, fácil y eficaz.

La colaboración puede ser más o menos sistemática, y apoyada en recursos generales o en recursos informáticos específicamente diseñados para la cooperación. En este último caso, conviene diferenciar entre el trabajo cooperativo apoyado en el ordenador, que no está orientado al aprendizaje, sino a la obtención de un resultado, y el aprendizaje colaborativo mediante el ordenador, cuya finalidad es el aprendizaje. Obviamente, en el trabajo cooperativo se puede aprender y en el aprendizaje colaborativo se pueden realizar determinadas producciones, pero la diferencia está en el objetivo principal que se persigue en cada caso. La siguiente cita nos permite profundizar un poco más en las semejanzas y diferencias entre CSCW y CSCL:

“CSCW es definido como un sistema de red basado en computadores que soporta el trabajo en grupo en una tarea común y provee una interface compartida para que los grupos trabajen con ella. El aprendizaje colaborativo es definido como un conjunto de grupos trabajando juntos para lograr un propósito común. Las diferencias entre CSCL y CSCW son que CSCW tiende a enfocarse en las técnicas de comunicación en sí mismas, y CSCL se enfoca en lo que está siendo comunicado; CSCW es usado principalmente en ambientes de negocios y CSCL en ambientes educativos; el propósito de CSCW es facilitar la comunicación del grupo y la productividad y el propósito de CSCL es ayudar o soportar a los estudiantes en aprender juntos efectivamente. Ambos están basados en la premisa que los sistemas computacionales pueden soportar y facilitar el proceso en grupo y las dinámicas grupales en el sentido que no puedan ser alcanzadas por esquemas cara a cara, pero que no están diseñadas para reemplazar la comunicación cara a cara. La

investigación en ambas áreas cubre no solo las técnicas de groupware sino también aspectos sociales, psicológicos, organizacionales y de aprendizaje”⁶⁸.

Lógicamente, el aprendizaje colaborativo está en principio pensado para entornos educativos y tiene como usuario al alumnado, con la mediación del profesorado. En el caso del trabajo cooperativo, se da en el mundo empresarial, investigador, etc., y también en la enseñanza, aunque en este caso quienes lo usan suelen ser profesores, de cara a compartir recursos, generar materiales, coordinar experiencias, etc.

Incluso, dentro de un mismo grupo-clase presencial, los ordenadores, con las adecuadas conexiones, programas informáticos y planificación didáctica, pueden aportar valores añadidos a la relación cara a cara, el facilitar:

- Organizar las aportaciones y conectarlas.

- Almacenarlas, pudiéndose revisarse y reflexionar posteriormente.

- Monitorizarse las intervenciones y el trabajo realizado.

- Evaluar lo realizado⁶⁹.

También pueden señalarse, desde nuestro punto, algunos inconvenientes: la disminución de la emotividad y el contacto directo, el posible rechazo por parte de los intervinientes, así como una excesiva sensación de vigilancia continúa si hay una gran monitorización. También puede resultar excesivo el encajonamiento del trabajo del alumnado, si lo que se realiza debe encajar en esquemas previamente diseñados por el profesorado.

Algunas de las personas integrantes del Grupo EMIC han analizado su propia experiencia en el desarrollo de procesos y actitudes colaborativas en la formación de ingenieros telemáticos, para lo cual han aprovechado herramientas informáticas

⁶⁸ Cita tomada del Grupo EMIC, (2003): Citado por IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

⁶⁹ DIMITRIADIS, Yannis, Grupo EMIC, (2003): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

existentes y han ido creando otras nuevas. Si el aprendizaje, dicen, ha de ser activo, constructivo, intencional, articulativo, reflexivo, colaborativo y conversacional, la tecnología debe utilizarse de tal forma que complemente los medios convencionales para:

- “Representar ideas y conocimiento en el proceso de su construcción.
- Elaborar el conocimiento accediendo a información y comparando visiones o perspectivas.
- Representar y simular problemas reales y complejos.
- Colaborar, discutir y obtener consenso dentro del aula.
- Fomentar la articulación del conocimiento construido y la reflexión sobre el proceso que se ha seguido”⁷⁰.

Y sus conclusiones, al analizar esta experiencia, indican que:

“Que el desarrollo de proyectos de formación apoyada en tareas colaborativas e intercambios tecnológicos, ayuda a facilitar el proceso educativo desde una posición crítica. Y que este efecto benéfico implica modificación de los esquemas docentes, obligando al profesorado universitario a adoptar la posición de facilitador crítico que ayuda y promueve la colaboración, así como el desarrollo de actitudes y procedimientos igualmente colaborativos en sus alumnos”⁷¹.

1.6.2.7. Editabilidad y Publicabilidad

Muchos recursos electrónicos no nos permiten crear un nuevo producto, pero otros han sido creados para facilitar la propia producción de un texto, imagen, documento multimedia, etc. En estos caso, las TIC nos facilitan aumentar las posibilidades de

⁷⁰ Grupo EMIC, (2003): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

⁷¹ *Ibíd.*

creación de material, ya sea por parte del profesorado o del alumnado, que además puede ser fácilmente multiplicado y puesto a disposición de otras personas.

❖ **Flexibilidad de resultados**

En todos los casos en que un programa informático permite crear una presentación o aplicación (un procesador de texto, un editor de página web, etc.), existe una gran apertura en el sentido de que el resultado final tiene múltiples opciones en cuanto a contenido, extensión, forma de presentación, etc. En cuanto a la telemática, su carácter comunicativo y abierto es una característica intrínseca de gran relevancia.

❖ **Edición abierta**

Todo producto realizado con las TIC es susceptible de ser construido de forma progresiva, es corregible, ampliable... por parte de quien lo ha creado y, en muchos casos, por parte de otros usuarios/as, lo que supone ampliar las posibilidades de mejora, pero también de participación y construcción colectiva.

➤ **Publicación.**

Aunque la necesidad de equipos, y conexión telemática habitualmente, limita su alcance, las TIC permiten publicar materiales multimedia e hipermedia a un costo muy bajo y muy rápidamente, ya sea en CD o en forma de páginas web en Internet. La facilidad de publicación del material es una ventaja, tanto en lo referido a lo elaborado por el profesorado como el alumnado.

Spender, Gillian Youngs remarca que la edición electrónica permite la democratización de la escritura, no sólo del acceso a la información:

“Spender acierta al señalar uno de los retos primordiales en la era digital: la plena participación de las sociedades digitales tiene tanto que ver con autoría de la información como con el acceso a la información. Éste es uno de los sentidos más profundos de la interactividad en este contexto”⁷².

⁷² YOUNGS, Spender Gillian (2001): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC, p.153.

1.6.2.8. Accesibilidad de la Información

Mediante un equipo informático estándar y una simple conexión a Internet se accede a una cantidad de información que, salvo aspectos muy específicos, suele ser desbordante, aunque no siempre la calidad sea la más adecuada y esté disponible en el idioma deseado. Esta abundancia es resultado de la facilidad de publicación, y, al combinarse con la facilidad de acceso, la disposición de información al alcance de la mano para el profesorado y el alumnado deja muy atrás a los medios de consulta disponibles en cualquier centro escolar. A un nivel menor, peor no despreciable, la gran replicabilidad de la información digitalizada hace progresar de forma geométrica una misma información, si se desea.

La misma sobreabundancia de información puede ser un inconveniente, no obstante, junto a otros como los diferentes niveles de calidad de la información, la dificultad de dar con lo que se quiere, etc. En todo caso, no cabe duda de que el sistema educativo no sólo tiene que utilizar estos recursos informativos, sino que ha de plantearse como meta de aprendizaje el saber navegar por ellos.

1.6.2.9. Una limitación fundamental: la dependencia tecnológica

Por más que resulte evidente, tiende a olvidarse en ambientes en los que la tecnología ya está integrada en el paisaje, que se necesitan máquinas, programas y conexión a redes para que las TIC desplieguen su potencial. Más allá de esta obviedad no siempre recordada, hay que tener en cuenta algunas consideraciones:

- La disponibilidad tecnológica es radicalmente desigual, tanto a nivel mundial como entre las clases sociales, fruto de las desigualdades económicas y, en menor medida, de diferentes opciones culturales.

- La carestía de los equipos y su rápida obsolescencia pueden ser limitadas con una adecuada política de utilización de programas poco exigentes tecnológicamente y resistiéndose al consumismo artificialmente creado de querer utilizar la última versión de cada programa. Pero, con todo, los equipos no dejan de ser caros si

pensamos en que la escuela y los entornos colectivos deberían tener un equipamiento tecnológico superior al de los hogares y que el número de máquinas debe superar cierto umbral para poder ser utilizadas de formas habitual por el alumnado.

- Aunque se tenga el equipamiento informático adecuado, tiene que estar en el lugar en el que estamos en ese momento y disponible... lo que implica una mayor dependencia que cuando los medios a usar son la comunicación oral o el lápiz y el papel.
- La disponibilidad de programas en nuestro entorno, gracias a la copia de programas comerciales y, cada vez más, a los programas libres, no suele constituir un gran problema, pero sí que puede serlo cuando se quieren realizar tareas muy específicas.
- El tener algunos ordenadores conectados a Internet en un centro de varios cientos de alumnos/as no significa que las TIC puedan convertirse en herramienta integrada en el trabajo habitual, lo que disminuye drásticamente su potencialidad. Resultan necesarios ordenadores, con conexión a Internet, en todas las aulas.
- Existen además barreras en cuanto a que resulta imprescindible algún conocimiento técnico, para manejar las TIC. Todo el mundo puede aprender, pero no se puede dar por supuesto que ya se sabe. Y, cuando la especificidad de lo que queremos hacer aumenta, también lo hace la exigencia de manejo, especialmente para las personas que tienen la responsabilidad global del entorno de trabajo.
- Hay también, en muchas personas, una reticencia, cuando no un rechazo, respecto a la utilización de las TIC. Ciertamente es que esto no suele darse entre los niños y niñas, y cierto es que puede superarse, pero quizá constituye también una opción personal legítima.

1.6.3. La puesta en práctica de las TIC en la Educación

1.6.3.1. Elaboración de presentaciones multimedia

Las presentaciones multimedia pueden ser aplicaciones de tipo comercial o elaboradas por el profesorado destinadas a ser utilizadas por el alumnado. Sin embargo, nos interesa ahora, siguiendo la línea de interés en la actividad de quienes aprenden, la realización por parte del alumnado de dichas presentaciones o aplicaciones. Y, en este sentido, recogemos el siguiente texto de Alfonso Gutiérrez, en el que el autor aboga no sólo por la elaboración de materiales multimedia por parte del alumnado, sino porque esto se haga directamente con el objeto de un producto final, no mediante un proceso de aprendizaje, centrado en la técnica de realización:

“Podría pensarse que hasta que el alumno no tenga un conocimiento básico del funcionamiento del entorno o del sistema operativo y de los programas de creación y edición de texto, sonido e imágenes, no debería enfrentarse a los programas de autor. En mi opinión, sin embargo, y basado en alguna experiencia con alumnos universitarios, puede partirse de la idea de documento multimedia incluso con quienes no han manejado nunca un ordenador. La elaboración de un documento que incorpore texto, sonido e imagen le sirve al alumno para acudir desde ahí a los distintos editores, y con la propia práctica, preferiblemente tutorizada, sobre todo al principio, el usuario adquiere una idea global del funcionamiento de un ordenador personal y de los entornos multimedia que no llega a conseguir con el método más tradicional del *pasito a pasito* utilizado en la enseñanza más tradicional de informática, donde el aprendizaje ni es significativo ni viene a solucionar un *conflicto cognitivo* o ningún problema o duda del usuario”⁷³.

1.6.3.2. Aplicaciones educativas y materiales digitales usados por el alumnado

No trataremos sobre materiales específicos destinados al alumnado, por varias razones: la existencia de un altísimo número de estos programas, sin que ninguno sea utilizado de forma general; su elevado grado de especificidad; su costo económico y, finalmente, su falta de relevancia general para los fines que se pretenden.

⁷³ GUTIÉRREZ MARTÍN, Alonso (1999): Citado por: IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

También existen materiales que, aunque no diseñados para su uso educativo, se utilizan de forma bastante generalizada por el alumnado: nos referimos, principalmente, a las célebres enciclopedias en CD – ROM, cuya fácil copia de fragmentos de información facilita la confusión entre lectura, comprensión y utilización de la información con la simple reproducción. En todo caso, esto sucede sólo con los medios digitales, y se evita cuando lo que se pide que haga el alumnado es algo que no está hecho ya y/o que tiene que explicar por sí mismo.

1.6.3.3. Programas para la creación de materiales educativos

En cuanto a los programas pensados para que el profesorado realice materiales educativos, el tema también desborda cualquier análisis, además de que no debemos olvidar que las herramientas genéricas de creación de páginas HTML, de textos, etc. son ampliamente utilizadas para crear material educativo. . Señalaremos solamente dos ejemplos:

- El programa *Clic*, de uso gratuito para fines educativos y no comerciales, se ha convertido en España seguramente en el más utilizado para realizar sencillas aplicaciones didácticas por parte de profesorado sin conocimientos de programación ni complejos mecanismos informáticos, permitiendo cierta dosis de interactividad por parte del alumnado. Seguramente esta es la clave de su éxito, junto a la buena idea de poder compartir vía web las producciones realizadas. Desgraciadamente, ciertas limitaciones del programa, y las dominantes concepciones tradicionales del aprendizaje hacen que sea muy discutible la relevancia educativa de estas aplicaciones, tal como puede observarse al ver algunas de dichas aplicaciones o el análisis realizado por Alejandra Bosco.

- Otro programa de uso gratuito es el llamado *Hot Potatoes*. En este caso, el programa sólo permite realizar cuestionarios con respuesta tipo test, pero con la particularidad de que se puede publicar directamente en Internet y, al ser respondido, indica aciertos y fallos, siendo el manejo del programa muy sencillo.

Puede servir como complemento para cierto tipo de actividades, e incluso se puede plantear como autoevaluación o para el juego con preguntas y respuestas con cierto toque de humor, si se desea. Si se pretende confundir los cuestionarios tipo – test con el aparte nuclear del aprendizaje o la evaluación, entonces caeríamos en un terrible retroceso⁷⁴.

1.7. La Interactividad aplicada en un CD

En Gutiérrez Martín (1996: 361)⁷⁵ ya se estudiaban los distintos niveles de interactividad y se señaló que un nivel mínimo de interacción del hombre con la máquina se produce cuando conectamos la radio, cuando cambiamos de canal el televisor, cuando programamos profesor y alumno y los alumnos entre si durante el proceso de enseñanza aprendizaje hay notables diferencias que conviene tener en cuenta.

Por interacción se entiende la acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, agentes, fuerzas, funciones, etc., de manera que la acción del estudiante o maestro se complementa con el uso del computador y su software. En la última edición del diccionario de la Real Academia Española se incluye ya una acepción informática del término “interactivo”: **los programas que permiten una interacción, a modo de diálogo entre el computador y el usuario**⁷⁶.

La interactividad es una de las principales características de los nuevos medios, y es tal vez la característica de estos nuevos dispositivos y documentos con más potencial en entornos de enseñanza – aprendizaje.

⁷⁴ IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano en: EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC.

⁷⁵ GUTIÉRREZ MARTÍN, Alonso (1996): Educación Multimedia: una propuesta desmitificadora. En Aparici, Roberto (Coord.)(1996): LA REVOLUCIÓN DE LOS MEDIOS AUDIOVISUALES. Ediciones de la Torre. Madrid.

⁷⁶ GUTIÉRREZ MARTÍN, Alfonso (1996): NUEVOS MEDIOS Y PRODUCTOS PARA LA EDUCACIÓN: ¿UN NUEVO MODELO DE COMUNICACIÓN EDUCATIVA? Pág. 5. Ediciones de la Torre. Madrid.

1.7.1. Calidad de la Interactividad

Los niveles de interactividad se evalúan en base a las condiciones técnicas de los sistemas y a la posibilidad de aplicarlos en una amplia gama de actividades. Desde el punto de vista educativo Gutiérrez Martín nos indica que habría que distinguir entre una **interactividad cuantitativa y una interactividad cualitativa**.

El mayor nivel de interactividad cuantitativa y la interactividad cualitativa más variada se produce lógicamente en la interacción de los seres humanos. Las personas son quienes pueden alcanzar un mayor grado de interacción al comunicarse unos con otros y, la interacción usuario – medio será más educativa cuanto más se integre en la comunicación multimedia entre los agentes educativos: profesores y alumnos.

En general se acepta que aprender es importante pero hay distintas opiniones acerca su causa procesos y consecuencias. Para Shuell *Aprender es un cambio perdurable de la conducta o en la capacidad de conducirse de manera dada como resultado de la práctica o de otras formas de experiencia.*⁷⁷

En cambio en su obra **Teoría del Aprendizaje** Dale H. Schunk, dice:

*“El aprendizaje es el cambio conductual o cambio en la capacidad de comportarse. Empleamos el término **aprendizaje** cuando alguien se vuelve capaz de hacer algo distinto de lo que hacía antes”*⁷⁸

Aprender requiere el desarrollo de nuevas acciones o la modificación de las presentes. En el acercamiento cognoscitivo que se acentúan, aquí se dice que el aprendizaje es *inferencial*; es decir, que no se lo observa directamente sino, a sus productos. Se evalúa el aprendizaje basados sobre todo en las expresiones verbales, los escritos y las conductas de la gente.

⁷⁷ SHUELL, T. (1986). CONCEPCIONES COGNITIVAS DEL APRENDIZAJE. Revisión de la Investigación Educativa, 56, 411 – 436.

⁷⁸ SCHUNK, Dale H. (1998): TEORÍAS DEL APRENDIZAJE. Cap. 1. México: Prentice Hall Hispanoamericana.

En éste punto se continuará con las opiniones de Gutiérrez Martín en relación a la interactividad.

Las aplicaciones multimedia cerradas son aquellas que se pueden utilizar, pero no modificar, y a este grupo pertenecen la mayoría de las disponibles en el mercado. Las aplicaciones multimedia abiertas no solo te permiten la interacción con los contenidos, sino que permiten también modificarlos. Se prestan a una participación más creativa del alumno; se les ofrece la posibilidad de convertirse en autores, creadores y emisores.

Los productos multimedia interactivos, **¿serán un nuevo modelo de comunicación educativa?**

Una vez analizadas las características de los nuevos medios y nuevos productos disponibles para la educación, y en especial el potencial educativo de los productos interactivos, se propone un modelo de análisis de las aplicaciones multimedia.

Este modelo se centra en la interactividad y en la propuesta comunicativa de los programas. Se trata fundamentalmente de ver qué tipo de relación entre profesor – alumno, y si se puede hablar o no de un nuevo modelo de comunicación educativa.

Los recursos multimedia interactiva constituyen un modelo comunicativo, y vamos a analizarlos siguiendo las sugerencias de Gutiérrez Martín⁷⁹, el mismo que nos indica que deben ser estudiados a partir del análisis de las siguientes dimensiones:

- **Dimensión técnica.-** En muchas ocasiones la primera impresión que el usuario tiene de un programa depende sobre todo de sus característica técnicas: si es de fácil instalación, si resultan claras las instrucciones de cómo comenzar a usarlo; si no exige grandes prestaciones del sistema y va rápido en cualquier ordenador de los habituales en los centros escolares; si no da continuamente mensajes de error; etc.

⁷⁹ GUTIÉRREZ MARTÍN, Alfonso (1996): NUEVOS MEDIOS Y PRODUCTOS PARA LA EDUCACIÓN: ¿UN NUEVO MODELO DE COMUNICACIÓN EDUCATIVA? Pág.14. Ediciones de la Torre. Madrid.

Nuestro autor señala que si el profesor o el alumno que tienen su primer contacto con el programa lo perciben como fácil de usar, van a estar predispuestos a una interacción o relación positiva con el programa y sus contenidos, con lo que esto aumenta supuestamente su potencial educativo.

- **Dimensión estética.-** Una de las principales funciones que se suele asignar a los nuevos medios y programas es la motivación. Para esto tiene que gustar al usuario y tiene que tener una presentación agradable a los sentidos. Esto va a depender del diseño del interfaz, el tipo de letras, gráficos, sonidos y de su distribución a lo largo del desarrollo del programa.

En el esquema de interfaz o intercambio de información entre usuario y medio, la estética determina los aspectos formales del mensaje: el tipo de letra, el tamaño y la disposición de los textos; la calidad y colorido de los gráficos; la eufonía de voces y sonidos, así como la densidad de información y la integración de todos estos elementos en el diseño de las pantallas puede facilitar o dificultar la relación interactiva, la transmisión de información precisa y el aprendizaje. En aplicaciones que se presenten como educativas, a la hora de ofrecer la información, deberán prevalecer los criterios instructivos y educativos (claridad, secuenciación adecuada, ausencia de distractores, etc.) sobre los estéticos.

- **Dimensión interactiva.-** Se trata de valorar la relación que las aplicaciones multimedia educativas establecen con el usuario o usuarios. El nivel y el tipo de interactividad pueden analizarse atendiendo a tres aspectos básicos:
 - Facilidad de navegación.
 - Cantidad y calidad de las opciones del usuario.
 - Capacidad del programa para dar una respuesta adaptada a cada usuario.

En cuanto a la facilidad de navegación se valora que el usuario pueda pasar de cualquiera de las interfaces a otras y sepa en cada momento en que parte del programa

está, como ha llegado y como acceder a otras secciones, apartados o actividades de la aplicación.

En otros casos, cuando existe una mayor implicación del usuario, cuando se le pide que realice determinadas tareas y de su intervención depende el desarrollo de la aplicación, en control va pasando del programa al usuario y viceversa, y la relación de interacción se convierte en bidireccional. El papel del alumno usuario en el primer caso es el de *receptor*, y en el segundo de *interlocutor*. Existen otros programas con los que el papel del usuario es el de autor o creador de una aplicación o documento multimedia. Estos programas, que se conocen como programas de autor suelen utilizarse en entornos educativos para que el profesor elabore sobre todo ejercicios de evaluación o control del aprendizaje, aunque pueden, en manos de profesores o alumnos, servir para elaborar documentos multimedia con la máxima implicación del usuario que asume funciones de programador.

El nivel de interactividad de una aplicación multimedia es si el programa, además de pedir información al usuario, tiene en cuenta las respuestas de éste. Puede que el programa se limite a proporcionar la información solicitada por el alumno yendo a la pantalla correspondiente, o puede que el programa facilite información o haga propuestas específicamente adaptadas a cada usuario y no solicitadas directamente por éste. En este caso el programa va almacenando en sus bases de datos información sobre el uso que cada alumno hace de la aplicación: qué lugares ha visitado, qué ejercicios ha hecho, si hay coherencia en sus respuestas, si hay progreso en el aprendizaje, etc.

Esta información puede servir tanto para darla a conocer al profesor y al alumno, como para que, en base a ella, el propio programa recomiende repasar, advierta de determinados errores, aconseje un uso distinto de la aplicación, etc.

- **Dimensión didáctica.-** El aprendizaje con interfaces multimedia tiene sus propias características que le hacen distinto del aprendizaje con un texto escrito o un programa de video. Se necesitan en principio distintas destrezas y

conocimientos previos, y son igualmente distintos las destrezas y procedimientos que se desarrollan con uno y otro medio, independientemente del contenido de los programas o documentos utilizados.

En la elaboración de aplicaciones multimedia educativas, al programador y al diseñador de interfaces, habría que añadir como necesarios un experto en contenidos y un experto en aprendizaje. Corresponde al especialista en aprendizaje decidir qué tipo y cantidad de información, y qué forma de presentación favorece la comprensión y el aprendizaje de determinados usuarios. Hay contenidos cuya comprensión se ve favorecida con una codificación verbal y presentación escrita, otros precisan de imágenes y/o sonido, etc. Una verdadera integración de lenguajes y medios que tengan en cuenta las formas de presentar, percibir y comprender la información, favorecerá el aprendizaje.

La enseñanza con interfaces multimedia supone una serie de operaciones mentales y físicas simultáneas, la *memoria de trabajo* tiene una capacidad limitada de cinco a nueve *unidades de información* simultáneas, por lo que las aplicaciones de estructura muy compleja pueden dificultar el aprendizaje por un exceso de *carga cognitiva*. Por el contrario, aplicaciones muy simples y lineales pueden resultar aburridas, demasiado fáciles y poco motivadoras.

Para evaluar la dimensión didáctica de una aplicación multimedia interactiva, nuestro guía señala en primer lugar, comprobar si en ésta se identifican unos objetivos educativos bien definidos; y si viene acompañada de guía didáctica y materiales complementarios para profesor y alumnos.

El programa debe proporcionar *facilitadores del aprendizaje*, tales como índices o estructura de los contenidos; ejercicios de comprensión y de repaso; aclaración en todo momento de los objetivos concretos que se pretenden conseguir; guías de navegación y sugerencia de itinerarios alternativos; resúmenes, recapitulaciones y conclusiones; propuestas de trabajo en grupo; etc.

- **Dimensión ideológica.-** Para analizar la dimensión ideológica de las aplicaciones multimedia interactivas, debemos estudiar las representaciones y los estereotipos presentes en sus contenidos. Ver qué representación de la sociedad, o de distintas sociedades, encierra los hombres, los miembros de determinada profesión, etc. Tan importante como ver quienes están representados y cómo, es comprobar quienes no están representados cuando pudieran estarlo.

CAPÍTULO 2

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO – METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DEL CD

2.1. Hacia una pedagogía basada en los Medios de Comunicación Social

a. El porqué de una nueva pedagogía

La relacionalidad entre los elementos de la estructura social está sufriendo cambios estructurales.

La ciencia y la técnica, así como las nuevas organizaciones sociales, crean problemas antes desconocidos: entre otros la **crisis educativa**.

El alumno está subordinado al maestro, el maestro a inspectores y directores, así hasta formar una pirámide residuo medieval que aleja a quienes plantean la educación, no sólo de los alumnos, sino de la realidad misma, la cual tiene un carácter no único, sino variado, plural y heterogéneo.

Sólo con un enfrentamiento y un estudio directo de cada una de las **formas de expresión** de la sociedad actual, podrá la pedagogía hacer frente a los serios problemas que estas formas de expresión significan en el mundo.

A pesar de las reformas introducidas en el sistema escolar, la escuela no ofrece al hombre contemporáneo respuesta a su problemática de ser humano inserto en un determinado contexto social.

El hombre de la cultura de la imagen necesita educarse para comprender plenamente este lenguaje, tan suyo, tan de su época, y formarse de tal manera que él mismo sepa hacer de su vida una inquietud que responda a sus profundas necesidades de ser humano.

b. Fundamentos filosóficos, metodológicos y sociológicos de la nueva pedagogía

a. Una visión del hombre.- La visión que se tenga del hombre es la que va establecer los objetivos generales, los objetivos específicos y las políticas de acción de una determinada educación.

1. El hombre es sujeto y no objeto. Por lo tanto, no puede ser cosificado, manipulado, domesticado, sino que es, dentro de sus propios valores, capaz de llegar a la criticidad y por lo tanto a la **liberación**.
2. El hombre se encuentra en **relación con los demás hombres**. Esta relación no debe ser de competencia entre individuos, sino de colaboración y respeto entre ellos. Para esto es necesario una postura dialógica. Se busca **el ser** del hombre y no **el tener**.
3. El hombre está en un mundo que debe transformar. Ante su propia **percepción** y **reflexión** del mundo establece una **acción**. Cada una de estas partes del proceso se da en una realidad concreta, específica. A esto deben corresponder respuestas concretas y específicas.
4. Siendo todo el hombre y toda la realidad un proceso, en cualquier acción creadora, lo que importa es ese **proceso de creación**. No hay cosas acabadas, sino cosas en perspectiva de ser y hombres que en relación con ellas pueden llegar a ser más.
5. Esta pedagogía establece la necesidad de buscar el **ser más del hombre**.

b. Lenguaje total e interrelación.- El lenguaje es una forma de interrelación o interacción.

La pedagogía del lenguaje total exige la superación de la simple interrelación que origina el trueque utilitarista, la masa o el auditorio para crear una **“interrelación significativa”**.

1. La sociedad es paternalista vertical; y esto lo es en el orden familiar, en el orden político, en el orden económico, en el orden religioso y ciertamente, en el orden educativo.
2. La sociedad latinoamericana es rígidamente estratificada donde, aunque exista aún cierta movilidad social, sólo una minoría tiene acceso a la educación.
3. La educación ha sido una escuela “amurallada” con objetivos cerrados en sí, y con metas centrales en sí misma.
4. La escuela ha sido un engranaje más dentro de un sistema, y ha sido la gran alimentadora de este sistema, convirtiéndose en una “educación devoradora” que prepara al técnico, pero que devora a la persona.

La pedagogía del lenguaje total, al centrarse más sobre la persona que sobre el sistema social, al elaborar los programas partiendo menos de un contenido abstracto y más de un núcleo generador, problematizante de la realidad que vive el educando, logra una toma de conciencia cada vez mayor por parte de éste, ya que centra su educación, menos en la preparación técnica y mucho más en el proceso de hominización.

- c. **La nueva pedagogía y cambio social.**- La referencia al cambio acelerado que se está viviendo, ha pasado a ser un lugar común en toda la investigación sociológica.

Surge de esto lo que se llamaría una “asincronía institucional”:

1. Las elevadas aspiraciones educacionales, por un lado, y el limitadísimo cupo de escuelas por otro lado.
2. Una “cultura masiva de la imagen y el sonido” por un lado, y una educación inexistente para interpretar este nuevo lenguaje, así como la incapacidad, hasta el momento, para transformar al espectador en perceptor crítico y creativo por otra parte.

Esta pedagogía a través de sus pasos de **percepción, crítica y expresión creativa** se convierte en un promotor del cambio social, realizado no por el simple reemplazo de un elemento por otro, sino por un **proceso de personalización del educando**. Esta pedagogía por la personalización introduce una nueva relación entre las estructuras, sean estas económicas, políticas o religiosas, surgiendo de aquí un auténtico cambio social y una liberación del individuo.

c. Una pedagogía basada en la interrelación

El hombre es comunicación, y si lo es efectivamente, no sólo los sonidos articulados le servirán para comunicarse, así la pedagogía del lenguaje total al ver que todo se comunica con el ser humano, y el hombre es comunicación, utiliza lo que en la actualidad forma parte de la existencia humana, los medios de comunicación; que va a toda la expresión del hombre a través de sus sentidos y la utilización adecuada de la percepción.

La pedagogía del lenguaje total educa para el conocimiento de los códigos de los diferentes lenguajes; lo cual permite una mayor criticidad de los medios de comunicación.

Los medios de comunicación social conforman la vida humana y la domesticar; pero es posible a través de ellos el aprendizaje de denotaciones correctas, las cuales pueden llevar a una educación liberadora que dé un hombre dinámico en su desarrollo integral; o

sea, la transformación permanente que la sociedad necesita; un hombre crítico, creador y social.

2.1.1. Lineamientos Metodológicos

Método es un modo sistemático, un camino que se sigue para alcanzar un determinado objetivo. El objetivo de los métodos de la pedagogía del lenguaje total es la educación liberadora; formar un hombre comprometido con su propia acción crítica, creadora y socializante en la permanente reestructuración de la sociedad.

Esta metodología gira en torno a ciertos fundamentos básicos:

a. La interrelación o comunicación dialógica

La educación es comunicación. Sin comunicación no puede darse verdadera educación, es el problema más serio del sistema escolar tradicional. Toda transformación humana y social es consecuencia de la dialogicidad. Por eso, la comunicación horizontal o participativa es el único proceso capaz de realizar al hombre como hombre y de llevarlo a la creación y al compromiso. Para permitir esta situación dinámica, es indispensable la comunicación dialógica que origina el pensar crítico.

Partiendo de esta realidad de los medios de comunicación social, el lenguaje total incorpora a la educación todas las clases de comunicación existentes.

1. La comunicación **kinésica**, que es el lenguaje de la acción. Dentro de la metodología del lenguaje total debe darse gran importancia a este tipo de comunicación desde los primeros años de vida del niño. El ritmo, la danza, el mimo, el gesto, la piel y la educación del movimiento serán los medios más adecuados para ello.

La educación kinésica es determinante para la comprensión correcta de los mensajes simbólicos, especialmente del código hablado.

2. La comunicación **oral** debe llevar al niño, al joven, al adulto, a decir “su palabra”. Esto sólo será posible en un clima de horizontalidad en el cual el educador anima, motiva, estimula el proceso educativo.

Además de esta relación cordial entre maestro y alumno, no es menos importante favorecer la comunicación oral, el contacto de los alumnos en sí.

3. Cultura de **la imagen y del sonido**. El camino que lleva a los educandos al conocimiento y al convencimiento, es la imagen, mucho más que el texto. La comunicación en la sociedad puede reducirse al uso de los signos estereotipados, sino que ha de basarse fundamentalmente en la imagen. El captar estas comunicaciones y saber expresarse a través de ellas, es un aspecto de capital importancia en la metodología del lenguaje total.

Esta metodología del proceso de la comunicación está basada en la denotación reflexiva que lleva a la creatividad. La denotación e inclusive la reflexión crítica que no desemboque en la acción, inutiliza el proceso de la comunicación. Por eso es que la comunicación dialógica es el único camino que lleva a la participación del educando en el proceso de aprendizaje.

La comunicación dialógica incluye la dinámica de grupo que implica plena participación, puesta en común, libertad y compromiso personal de cada uno de los componentes del grupo. Sólo en estas condiciones puede llevarse a cabo la más plena **interrelación educativa**.

Un tipo de dinámica así concebido y llevado a cabo es como un laboratorio vivencial de comunicación, que de por sí constituye la práctica más adecuada para enfrentarse críticamente con los medios de comunicación masiva. Para ello es indispensable:

- a. Percibir y sentirse aceptado, integrado y valorado en su totalidad por aquellos con quienes está unido. Esto es lo que se llama la **necesidad de inclusión**.

- b. Sentirse plenamente responsable de lo que es el grupo: sus estructuras, actividades, crecimiento y superaciones. Esto es lo que se llama **necesidad de responsabilidad**.

b. El núcleo generador

Es el centro de interés surgido de un grupo humano específico y que ordinario tiene su origen en un medio de comunicación social, cuya finalidad es lograr los objetivos educacionales de dicho grupo humano.

El núcleo generador se desarrolla en dos momentos metodológicos fundamentales:

1. **Momento analítico.-** Cuya finalidad es la educación de la perceptibilidad, la intuición y el raciocinio crítico, gracias al desarrollo de las tres fases siguientes:
 - **Lectura denotativa.-** O lectura formal y objetiva de los signos presentados en el núcleo. Su objetivo es percibir, en la forma más exhaustiva posible, los significados y significantes de los signos.
 - **Lectura connotativa.-** Que lleva a la expresión subjetiva de lo que cada signo sugiere al perceptor dentro de su marco de condicionamientos personales y sociales. En este proceso de la lectura connotativa juega un papel primordial la comprensión adecuada de los sub – códigos socio – culturales peculiares de cada región.
 - **Lectura estructural.-** Al establecer la relación entre la lectura denotativa y connotativa, teniendo en cuenta la relacionalidad de los elementos, se llega a la lectura estructural. Esto supone el conocimiento del código personal del autor así como la estructuración histórico – cultural en que se ubica.

Para el lenguaje total, los medios de comunicación constituyen, por sí mismos, una nueva metodología que permite al alumno enfrentarse positivamente con los problemas de la **sociedad en la que le toca vivir**.

2. Momento sintético.- Encaminado a educar la creatividad del educando. El proceso de la comunicación se completa así con la expresión creativa y espontánea del perceptor. Este es el momento en el cual el educando pasa del status de perceptor al de comunicador. La información se genera de:

- La realidad.
- Los medios de comunicación social que transmiten y con frecuencia deforman esa misma realidad.

c. Técnicas de expresión

Las técnicas de expresión más comúnmente usadas en la metodología del lenguaje total son las siguientes:

- **Con signos kinésicos.-** Mímica, pantomima, danza, ballet y demás signos kinésicos que codificados o no, constituyen importantes formas de relacionalidad para el hombre y muy especialmente para el niño.
- **Signos lingüísticos.-** Tanto los signos de las lenguas habladas como de las escritas siguen constituyendo poderosas técnicas de expresión: monólogos, diálogos, entrevistas, mesas redondas, reportajes, slogans, frases escritas, textos explicativos, textos de anclaje, redacción de las más variadas formas, oratoria, teatro, poesía, etc.
- **Con signos icónicos.-** Fotografías, dibujos, escultura, mosaicos, vitrales y en general, todo el renglón de las artes plásticas.
- **Con signos sonoros.-** Canciones, montajes sonoros, cassettes, música clásica, moderna, pop y la radio de los géneros más variados.

- **Con palabras más imágenes.-** Da origen a una serie de técnicas de expresión ampliamente utilizadas en la metodología del lenguaje total: página publicitaria, páginas de revistas o periódicos, fotocuentos, historietas, fotomontaje, fotonovela, afiches, etc.
- **Con palabras más signos icónicos más signos.-** Televisión, cine, videotape.

2.1.2. Características de relación estructural en este nuevo sistema educativo

- 1. Centro asistemático.-** Esto significa una profunda modificación en las interrelaciones educativas. Supone que el centro:
 - No está sujeto a un currículum académico emanado de organismos centrales. Tanto los contenidos programáticos como las formas de expresarlos son fruto de intercambio, visión y búsqueda de la comunidad educativa. Esto supone la posibilidad de trabajar:
 1. Sin horarios fijos o establecidos.
 2. Sin planificaciones estereotipadas.
 3. Sin evaluaciones matemáticas.
 4. Sin disciplina externa y compulsiva.
 - Las interrelaciones nacidas tanto de la dinámica de grupo como del núcleo generador han de promover:
 1. Un ambiente de espontaneidad, participación, sinceridad y libertad entre los diferentes miembros de la comunidad educativa.

2. El desarrollo de las propias capacidades creadoras, especialmente de la expresión.
3. Posibilidad y destreza de buscar en la praxis soluciones a los propios problemas.
4. Responsabilidad de todos los integrantes de la comunidad en la búsqueda de nuevas fuentes de experiencia y de conocimientos, y especialmente en el empleo de nuevas formas de expresión.

2. Interrelacionalidad de los elementos en la estructura educativa.- Entre los elementos de un centro educativo que funcione impulsado por estos principios existirá una permanente **interrelación dialógica** cuyos nexos han de ser:

1. Búsqueda común.
2. Redescubrimiento, valoración y crítica de los propios valores.
3. Creatividad individual y social.

3. Nuclearización.

1. Para que funcione efectivamente la pedagogía del lenguaje total, la comunidad educativa ha de ser un **centro convergente** compuesto por los educadores, educandos, padres de familia y demás miembros del barrio o población en donde esté ubicado el centro “escolar”.
2. Sólo en la práctica se hará posible la consecución de la Interrelacionalidad de todo el grupo poblacional.
3. La agrupación de los alumnos en la comunidad educativa se hará de acuerdo a intereses, necesidades y conocimientos, en centros de

investigación o laboratorios, después de haber sido previamente impulsados a la investigación por el núcleo generador.

4. Al frente de cada uno de estos laboratorios estará un **coordinador educativo dialógico** a tiempo completo, especialista en lenguaje total y en el área de conocimientos correspondiente.
5. Los coordinadores educativos **formarán un equipo** profundamente unido y responsable, ya que en ellos estriba la buena marcha de la gestión educativa.
6. Un equipo de coordinadores estará formado ordinariamente por ocho educadores, pudiendo atender a un máximo de 300 alumnos.
7. Un colegio que cuente con gran número de alumnos necesitará tener varios de estos equipos.
8. Los padres de familia han de estar completamente integrados, y a ellos corresponde conjuntamente con los coordinadores educativos animar y encauzar las inquietudes e intereses de los educandos.
9. La planificación ha de ser flexible, dinámica y responder a los intereses de la comunidad, sin ahogar la creatividad de los educandos.
10. Para lograr la nuclearización es indispensable que la planta física del centro educativo pueda ser aprovechada día y noche por los diferentes miembros del núcleo comunitario. Esta tarea paraescolar se llevará a cabo con la misma metodología del lenguaje total.

2.1.3. **Objetivos Específicos de una pedagogía fundamental en los Medios de Comunicación**

1. Esta pedagogía pretende convertir los medios de comunicación en instrumentos no sólo de información, sino en **verdaderos agentes de información**.

Equivale a lograr del perceptor participación, comprensión y diálogo a través de los medios de comunicación, lo cual no puede darse sino creando nuevas vías de retorno, o alternativas de comunicación horizontal.

Estas alternativas harán posible que la persona, logre expresarse espontánea, creadora y libremente.

Los maestros en su papel de informadores han sido ampliamente superados por los medios de información. Estos son precisamente los objetivos primordiales de esta pedagogía, que ha nacido como consecuencia de la problemática planteada al hombre actual por los medios de comunicación.

Por otra parte, sería una discusión estéril tratar de establecer prioridades. El promover lo que se ha dado en llamar la segunda alfabetización lleva a acelerar el proceso de devolver el habla al pueblo, inclusive a través de los medios de comunicación.

2. También primordial es la **creación de nuevos significantes**.

En la creatividad de cada uno de los medios no “se trata simplemente de comunicar una idea única de diversas maneras, sino que una idea permanece primariamente, aunque no exclusivamente, a un medio y puede obtenerse o comunicarse en mejores condiciones a través de ese medio”.

De lograr esta creatividad con cada uno de los medios y de acuerdo a la propia semiótica, se logrará evitar el consumo masivo de la información. Mientras el perceptor no se convierta en emisor, no podrá hablarse de una cultura fundamentada en los medios de comunicación.

3. Aspirar a unos medios de comunicación social como **vehículo de diálogo**, de acercamiento y de convivencia entre los pueblos.

Los aspectos más criticados de la educación actual, reglamentación casi militar, falta de individualización, rígido sistema de aulas, grupos, grados y títulos, papel autoritario del maestro, son precisamente los que hicieron tan eficaz la instrucción pública masiva como instrumento de adaptación en su lugar y tiempo.

Los jóvenes que pasaban por esta máquina docente, salían a una sociedad adulta cuya estructura de empleos y funciones e instituciones era parecida a la propia escuela. Se necesita un nuevo estilo de escuela, un nuevo estilo de educación. Sólo se lograrán las condiciones que harán posible el desarrollo del proceso de comunicación en todas sus múltiples posibilidades⁸⁰.

2.2. El CD Educomunicativo

El CD interactivo, es aquel CD que presenta un contenido multimedia, como sonido, texto, imágenes, movimiento, video, entre otros, destinado a ser visto en el computador. Las características principales son que posee un autorun, que hace que una vez insertado en la lectora de CD, se empiece a reproducir automáticamente, generalmente a pantalla completa.

El CD interactivo se usa para mostrar lo que se desee, puede ser un catálogo de productos, la presentación de una empresa, un video a un cierto tamaño y tiempo, entre otros. El contenido puede ser muy sencillo y llamativo, o muy complejo y con una gran cantidad de información⁸¹.

⁸⁰ GUTIÉRREZ, Francisco, HACIA UNA NUEVA PEDAGOGÍA BASADA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN SOCIAL.

⁸¹ [www. Realmedianet.com](http://www.Realmedianet.com): diseños websides, dominios, hosting, CD.

Utilización del CD interactivo en la educación.- Para Alfonso Gutiérrez Martín⁸², el sector educativo también se ha visto influenciado al igual que otros de los cambios propios de lo que se ha dado en llamar la Sociedad de la Información. El gran desarrollo de la TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) ha dado lugar a nuevas formas de tratar, almacenar, distribuir, diseñar, percibir, y comprender la información.

Por lo tanto sería lógico pensar que tanto la planificación como la práctica educativa se han visto afectadas por el desarrollo de las TIC o Nuevas Tecnologías Multimedia.

Se refiere a que ahora el sector educativo está planificado para desarrollarse desde las interacciones multimedia, además de ser otra forma de interacción comunicativa y sobre todo, de impartir la enseñanza – aprendizaje mediante la inserción de una herramienta didáctica digital como el CD Interactivo.

2.3. Nuevas Tecnologías y el Aprendizaje de Lógico – Matemáticas

En éste punto se va a tratar lo expuesto por David Macías Ferrer⁸³ acerca de la utilización de las nuevas tecnologías y productos multimedia en la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.

2.3.1. Las Nuevas Tecnologías en Educación

Las nuevas tecnologías de la comunicación y la información abarcan ciertos elementos acorde con el esquema natural de comunicación: los medios y el mensaje; los medios a través de los cuales se transmiten los mensajes pueden ser físicos como las computadoras o virtuales como los programas, y han evolucionado de manera dramática debido a los avances en electrónica y computación.

⁸² GUTIÉRREZ MARTÍN, Alfonso (1996): NUEVOS MEDIOS Y PRODUCTOS PARA LA EDUCACIÓN: ¿UN NUEVO MODELO DE COMUNICACIÓN EDUCATIVA? Pág. 2. Ediciones de la Torre. Madrid.

⁸³ www.google.com; www.rieoie.org: LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS. Págs. 2 – 4. Autor: David Macías Ferrer.

2.3.2. El Aprendizaje de las Matemáticas

El proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas es sumamente complejo y a través del tiempo el hombre ha desarrollado una diversidad de metodologías para lograr la efectividad de dicho proceso. Con la llegada de las nuevas tecnologías, en particular las computadoras, se abre un nuevo campo de investigación en cuanto a nuevos ambientes de aprendizaje y metodologías de enseñanza aprovechando el enorme potencial de estos recursos electrónicos.

Las actividades y recursos didácticos de uso generalizado en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas han proporcionado resultados poco satisfactorios, los diagnósticos muestran que el aprendizaje de los estudiantes es principalmente de tipo algorítmico, con escaso aprendizaje de los aspectos conceptuales y de aplicación. Para algunos esto es resultado de una enseñanza que utiliza poco la visualización y la contextualización de las propiedades de los conceptos y procesos matemáticos, así como de las dificultades que se presentan para vincular cognitivamente aspectos gráfico – visuales y analítico – algorítmicos relacionados con ellos.

2.3.3. Las Matemáticas y las Nuevas Tecnologías

Su objetivo principal es escribir, dibujar y calcular con el fin de mostrar e ilustrar conceptos. Se pueden mostrar procedimientos en detalle o evitar cálculos tediosos. Generalmente, en esta aplicación hay un solo computador en el aula el cual se utiliza para hacer la demostración a todos los estudiantes.

Debido a que el software de este tipo apoya el aprendizaje por descubrimiento, en matemática son utilizados con gran frecuencia para propiciar el establecimiento de reglas y demostración de proposiciones y teoremas.

Una de las cualidades que posee este tipo de software es el alto grado de motivación que logra en el aprendizaje a través del ensayo y error que le permite descubrir cosas que posteriormente confirma que son correctas y fueron descubiertas por brillantes matemáticos quizás algunos siglos atrás. Con la ayuda del simulador y la orientación del

profesor, el alumno descubre cosas que fijará en su estructura cognitiva de manera más natural que si le son proporcionadas en clases sólo para que las entienda y las recuerde para luego aplicarlas. Esta herramienta permite al estudiante ir construyendo un puente entre las ideas intuitivas y los conceptos formales.

Las nuevas tecnologías se utilizan para comunicarse, como herramienta de trabajo y también como instrumento de ocio. Aparecen en todas las parcelas de la vida actual, desde la investigación científica hasta el mundo de la empresa, pasando por la enseñanza. En esta última, se puede considerar que el uso de estos avances favorece el desarrollo de capacidades intelectuales y la adquisición de destrezas por parte del alumno, mediante una nueva forma de organizar, distribuir, representar y codificar la realidad.

Aunque a primera vista un manipulador simbólico puede interpretarse como una calculadora muy potente, en realidad se trata de un laboratorio matemático completo con posibilidades de edición y presentación visual que permiten darle la apariencia de un escrito matemático clásico. Los manipuladores actuales son de fácil manejo y poseen una sintaxis muy intuitiva, por lo que el estudiante puede comenzar el trabajo con ellos sin necesidad de consumir mucho tiempo en su aprendizaje. Por otra parte, el hecho de que se compilen y ejecuten línea a línea, si así se desea, permite una interacción continua sobre los datos introducidos que dinamiza los cálculos. En las enseñanzas técnicas, donde una componente fundamental está constituida por los cálculos numéricos, el ordenador se convierte en una de las herramientas más potentes. Sin embargo, se cree que la formación de un técnico superior no debe restringirse al uso del software, sino que la diferencia entre un simple operario y un ingeniero debe estar precisamente en la capacidad de interacción con él. Es imprescindible, por tanto, un conocimiento de los métodos utilizados y no sólo del programa informático.

Desde el punto de vista pedagógico no se puede pretender que un alumno entienda la mecánica de un algoritmo sin utilizarlo en la práctica. La experimentación numérica, ya sea a mano o con calculadora, enmascara la utilidad de los métodos y los convierte en

algo pesado y aburrido, perdiendo la agilidad que les debe caracterizar, por lo que solamente utilizando un equipo computacional de alguna potencia se puede dar mayor coherencia a su enseñanza. Se debe también indicar que el uso de un manipulador simbólico no se limita al cálculo numérico. Muchas otras ramas de la Matemática admiten la resolución de sus problemas mediante manipuladores.

Además, contribuye a que las materias resulten más atractivas al alumno debido a que su relación con el ordenador es más activa, mientras que en las clases convencionales es muy difícil obtener su participación. Este hecho ha quedado patente en una encuesta realizada entre los alumnos, los cuales no han dudado en calificar las prácticas realizadas con manipulador como interesantes y amenas en un alto porcentaje.

2.3.4. Entornos Interactivos de Aprendizaje

Puede usarse para cubrir un amplio rango de situaciones de aprendizaje en las que varios tipos de conocimiento o intercambio de la información entre sistemas comunicadores que están implicados en alguna forma de proceso de diálogo. Tal proceso normalmente implica un intercambio de información coordinado y sincronizado usando convenciones y procedimientos acordados. Asimismo, estos diálogos pueden realizarse entre múltiples compañeros comunicadores, pueden también ser multimedia y multimodal implicando a una variedad de modalidades conceptuales, perceptuales y físicas.

Según David Macías Ferrer⁸⁴, los sistemas centrados en el hombre pueden diferenciarse por un tipo de interacción en la que los sistemas comunicadores son personas que entran en diálogo con objeto de facilitar algún proceso de aprendizaje. La interacción entonces puede desarrollarse de tres formas distintas: profesor – alumno, profesor – grupo de alumnos, o bien, trabajo en grupo.

En cambio, en los sistemas basados en tecnologías el proceso de diálogo se desarrolla entre el alumno o alumnos y las tecnologías usadas para iniciar y mantener los procesos

⁸⁴ www.google.com; www.rieoie.org: LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS. Págs. 10 – 12. Autor: David Macías Ferrer.

de enseñanza – aprendizaje que tratan de sostener. El carácter de este tipo de interacción va a depender en muchos casos del correcto uso que se haga de la tecnología, mientras que en otros casos la interacción va a estar mucho más controlada, como sucede con las tecnologías que integran el uso de muy diferentes tecnologías instruccionales y que a menudo se conocen como multimedia.

2.3.5. Las Nuevas Tecnologías y el Aprendizaje de las Matemáticas

Los entornos de aprendizaje macro – nivel enfatizan el tratamiento comprensivo entre la información interrelacionada, los conceptos y las actividades. En estos entornos se intenta proporcionar vehículos para ensanchar el contexto de la lección mientras capacita a los estudiantes a dirigir sus intereses o necesidades más allá de los parámetros típicamente proporcionados en lecciones aisladas. A los estudiantes se les provee de una amplia estructura de recursos desde los que pueden explorar las variadas características del entorno, desde glosarios, hasta enciclopedias audiovisuales, sistemas expertos, simulaciones, etc. Además, al estudiante se le proporciona una diversa serie de recursos en red y fuera de ella, así como de actividades.

Los entornos de aprendizaje micro – nivel proporcionan un alto grado de centralización sobre dominios relativamente discretos, permitiendo el examen y exploración detallado entre las habilidades y conceptos interrelacionados. Estos entornos no están integrados explícitamente con una mayor estructura de conceptos, sino que a menudo representan una síntesis de varias habilidades y conceptos. Se trata de un sistema basado en la simulación dirigido a la solución de problemas de todo tipo de sistemas hidráulicos, mecánicos o eléctricos. Su principal característica instructiva es la secuenciación de problemas cada uno de los cuales introduce un determinado tipo de funcionamiento en el modelo de simulación.

Los entornos generativos confían en el individuo para crear o elaborar el conocimiento. Normalmente estos proporcionan un contexto dentro del cual los estudiantes producen acciones diseñadas para clarificar, manipular, o explorar en el contenido del sistema, o una estructura donde puedan ser generadas las representaciones que hacen los

estudiantes del significado. En el primer caso, el contexto o las situaciones guían el desarrollo cognitivo del estudiante, mientras que en el segundo caso los elementos del sistema orientan sus acciones. En este sistema los grupos de estudiantes generan bases de conocimientos tales como notas, texto relacionado, dibujos, gráficos, tablas de datos, etc.

Entre los entornos mate – magnéticos se encuentran algunas de las aplicaciones más comunes de los llamados sistemas hipermedia que soportan el acceso a varias representaciones del contenido. En muchos sistemas, por ejemplo, los estudiantes pueden acceder a glosarios, vídeo, información enciclopédica, instrucción tutorial, y otras representaciones del contenido en orden a variar el modo en el que la información está organizada, así como los métodos en los que está provista. El contenido está estructurado externamente y queda dispuesto en diversos caminos para permitirle al estudiante aprender conforme a las nociones generadas externamente por los diseñadores.

Los entornos dirigidos a metas enfatizan en las competencias propuestas. Las actividades se diseñan para soportar un set definido de resultados de aprendizaje. Los estudiantes pueden ser provistos de una considerable flexibilidad en el empleo de las características del entorno, pero todas las características son estructuradas para promover fluidez en las áreas prescritas. Las metas estaban consistentemente prescritas en escenarios presentados en videodisco. Los facultativos en formación identificaron síntomas, seleccionaron procedimientos necesarios, determinaron cuando admitir a un paciente, prescribieron y continuaron con el tratamiento, etc.

Los entornos exploratorios enfatizan más en los procesos que en los resultados. A menudo los estudiantes son estimulados a alterar, explorar, o manipular los parámetros del entorno para examinar los resultados posibles. En estos entornos se pone el énfasis sobre el aprendizaje como una construcción, un proceso mediado individualmente más que como un proceso basado en criterios externos de importancia y relevancia.

La presentación del contenido de forma global intenta minimizar los límites explícitos o implícitos de las materias a través de la caracterización de la información, conceptos y habilidades en contextos variados. El conocimiento y las habilidades no son aislados y enseñados fuera del contexto, sino introducidos y desarrollados dentro de una variedad de los contextos significativos. Los sistemas hipermedia disponen de la integración de diversos recursos, como glosarios, diccionarios, comunicaciones entre áreas, etc. entre las que el estudiante puede navegar completando su información sobre un dominio determinado. La presentación del contenido de forma diferencial ocurre en los casos en los que la integración del contenido se desarrolla a través de diversos caminos y de diversos recursos.⁸⁵

2.3.6. Papel de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación, pueden ser integradas en el currículum desde diferentes perspectivas, que fundamentalmente se puede concretar en; recurso didáctico, objeto de estudio, elemento para la comunicación y la expresión, como instrumento para la organización, gestión y administración educativa y como instrumento para la investigación.

En definitiva, los impactos de estas nuevas tecnologías serán de tal manera que aunque se desconozca cómo afectarán a la forma de vida en la cual se desenvuelve la sociedad, las maneras de aprender, la cultura, la política, la diversión o los negocios, no cabe la menor duda de que la sociedad se verá transformada, influenciada y enredada, como posiblemente no había ocurrido anteriormente con otras tecnologías, ya que el acercamiento y las interrelaciones que se están produciendo en los momentos históricos actuales entre las tecnologías de la información y la sociedad no se había producido en otros momentos históricos anteriores⁸⁶.

⁸⁵ www.google.com; www.rieoie.org: LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS. Págs. 12 – 14. Autor: David Macías Ferrer.

⁸⁶ Cabero, Julio (2001). TECNOLOGÍA EDUCATIVA: DISEÑO Y UTILIZACIÓN DE MEDIOS EN LA ENSEÑANZA. Págs. 352 – 354. Barcelona: Paidós, 2001, Papeles de comunicación.

2.4. Estrategias para el Aprendizaje Lógico – Matemático

En esta parte se desea continuar haciendo referencia de lo escrito por Romina Mascetti⁸⁷, acerca del desarrollo en el aprendizaje de lógica – matemática desde las etapas iniciales y cuáles son las actividades que deben llevarse a cabo para conseguirlo.

En la etapa preescolar o en educación inicial, se busca que el niño tenga desarrollados diversas capacidades, conocimientos y competencias que serán la base para su desenvolvimiento social y académico. El área lógico matemático es una de las áreas de aprendizaje en la cual los padres y educadores ponen más énfasis, puesto que para muchos, las matemáticas es una de las materias que gusta menos a los estudiantes, calificándose como una materia “complicada”; cuando en realidad, la forma cómo se aprenden las matemáticas es lo complicado.

Es por ello que actualmente se considera de suma importancia apropiarse de estrategias que se utilizan para enseñar o ser un mediador de dichos aprendizajes. La etapa de 0 a 6 años es la etapa más importante en la vida del ser humano y en la que los aprendizajes son más rápidos y efectivos dado la plasticidad del cerebro del niño, esto además de las estrategias lúdicas que se utilicen con materiales concretos y experiencias significativas para el niño, un clima de enseñanza agradable hará que cualquier materia o aprendizaje sea comprendido e interiorizado de manera sólida.

2.4.1. ¿Qué capacidades debe lograr un niño de 3 a 5 años en el área Lógico – Matemático?

El aprendizaje de las matemáticas comprende asimilar, conocer, experimentar y vivenciar el significado de los siguientes conceptos; entre los principales objetivos de enseñanza destacan:

- Identificar conceptos “adelante – atrás”.

- Identificar “arriba – abajo”.

⁸⁷ www.google.com; www.eliceo.com/general: (2008). IDEAS PARA ENSEÑAR MATEMÁTICAS. Pág. 2. Autor: Romina Mascetti.

- Ubicar objetos: dentro – fuera.
- Ubicar objetos: cerca – lejos.
- Ubicar objetos: junto – separado.
- Reproducir figuras geométricas y nombrarlas.
- Clasificar objetos de acuerdo a su propio criterio.
- Realizar conteos hasta diez.
- Comparar conjuntos muchos – pocos.
- Reconocer tamaños en material concreto: grande, mediano, pequeño.

Actividades sugeridas.- Según Romina Mascetti⁸⁸, para el cumplimiento de los objetivos propuestos, el niño debe experimentar e interiorizar las enseñanzas, esto sólo será posible partiendo de la construcción que el niño haga de su propio aprendizaje, esto quiere decir que el docente es un mediador que hace posible que el niño interactúe con los objetos, los explore, investigue, descubra sus propias funciones y propiedades. El ambiente debe ser motivador y estimulante, generalmente lúdico, buscando en todo momento la disposición del niño. Se pueden aplicar las siguientes actividades:

- Caminar al compás de la pandereta: adelante – atrás, rápido – lento.
- Utilizar bloques lógicos para que el niño los clasifique libremente.
- Contar hasta diez diferentes objetos y bloques lógicos.

⁸⁸ www.google.com; www.eliceo.com/general: (2008). IDEAS PARA ENSEÑAR MATEMÁTICAS. Pág. 2. Autor: Romina Mascetti.

- Colocar una caja en el piso, los niños deben colocarse en fila y tirar una pelota tratando de que caiga dentro de ella, luego se dialoga sobre el lugar que cae la pelota: dentro – fuera, cerca – lejos, etc.
- Clasificar los objetos por su tamaño grande, mediano y pequeño.
- Proporcionar diferentes objetos o telas con texturas y reconocer: suave, áspero, liso.
- Reconocer figuras geométricas (círculo, cuadrado, triángulo) en el aire con el dedo índice.

Recordar siempre que para el aprendizaje de las matemáticas el niño requiere partir de lo concreto hacia lo abstracto. El hecho que un niño sepa “contar” de 1 al 10, no quiere decir que en realidad sepa contar; ya que para ello solo estaría utilizando su memoria. El niño que sabe contar identifica y diferencia lo que significa “pocos” y “muchos”; y realiza el conteo, primero, partiendo de material concreto, el cual visualiza, toca y percibe. Mal se haría en empezar por enseñar los “números”, (entidades abstractas) pues éstas son expresiones gráficas (1, 2, 3...) lo que debe aprender el niño primero es lo que significa un objeto, dos o tres. Si el niño descubre esto, estará apto para aprender otras nociones matemáticas como la suma o la resta.

2.4.2. ¿Cómo enseñar Matemáticas?

Romina Mascetti⁸⁹ también, indica algunos tipos de lecciones que se utilizan en la enseñanza de las matemáticas:

- 1. La forma tradicional.** La manera más común de presentar una lección es la siguiente: Revisión de la tarea, aclarando dudas. Presentación del tema. Tarea.

⁸⁹ *Ibíd.*

Esta manera tradicional es útil si todo se hace bien. Los maestros la aplican para obtener toda clase de objetivos pero no debe ser la única forma que se utilice para presentar una clase, se necesita estar atentos a las preguntas de los alumnos y que se las use como base para cualquier explicación correctiva o aclaratoria. La comunicación con los alumnos debe ser clara, simple y entusiasta.

Aquello que aparentemente es obvio para los profesores no siempre lo es para los alumnos. A veces es necesario **escribir las palabras o símbolos en el pizarrón** para que todas las expresiones utilizadas sean comprendidas y analizadas visualmente. Se debe asegurar que los alumnos reaccionen ante nuestros estímulos. **El aprendizaje de las matemáticas no es deporte para espectadores.**

Hacer preguntas y asignar tareas son necesarios para crear sentimientos de éxito y de cooperación.

Algunas veces es apropiado emplear horas de trabajo, preparadas de antemano, para que los alumnos puedan disponer de materiales diferentes a los que exponen en el libro de texto.

Se debe utilizar los errores cometidos en la resolución de problemas o en respuestas a preguntas simples, no para criticar o avergonzar a los alumnos, sino para corregirlos aceptando al mismo tiempo, en forma abierta, **los errores o las dificultades que se presenten en la enseñanza.** Se debe pedir ayuda a los alumnos para poder enseñar mejor.

De ser posible introducir un tema en forma dramática, con una anécdota, datos históricos o con antecedentes que permitan hacer que la clase sea importante.

Es recomendable presentarles a los alumnos siempre el **objetivo general** de la clase para que ellos comprendan su importancia y cómo se relaciona a otros temas. Al finalizar el

trabajo siempre es conveniente hacer un **resumen de los puntos sobresalientes**, lo cual a la vez servirá como base para futuras lecciones.

El éxito del trabajo depende de cómo se lo ha preparado. La presentación y solución de problemas o demostraciones sencillas son también necesarias, anotar preguntas claves que se desee hacer y encontrar el material que añada significado a las explicaciones que aparezcan en el libro de texto.

2. Sesión de laboratorio o Taller de Matemáticas. Aquí el alumno puede realizar experimentos, mediciones, diseños, dobleces, coleccionar datos, hacer modelos, o aplicar principios matemáticos a problemas de la vida real, problemas que se presenten fuera del salón de clase. Estas actividades generalmente se describen en una hoja de trabajo ya sea individual o de grupo. Algunas veces requieren de un experimento presentado primero por el maestro. El **objetivo** es describir conceptos nuevos, fórmulas, operaciones o aplicaciones. Por ello es el más apropiado para el aprendizaje de conceptos nuevos. El éxito depende de la adquisición del material adecuado y de guías de trabajo que dirijan al alumno a la obtención de una correcta generalización.

3. El alumno la expone. Uno de los alumnos actúa como el instructor de toda la clase, o en algún tema de la misma. Este alumno aprende mejor la lección al estarla preparando y al presentarla dominará aún más los conceptos. En algunas ocasiones él puede obtener mejores resultados que el maestro, debido a que percibe mejor las dificultades que presenta el aprendizaje, emplea un lenguaje más similar al que utilizan sus compañeros y podrá tener mejor aceptación que el maestro. Al realizar esta actividad **el alumno acrecienta su habilidad para comunicarse**, desarrolla su capacidad para dirigir un grupo, aprende a aceptar su responsabilidad, comprende los problemas de aprendizaje de sus compañeros y empieza a comprender los problemas a los que se enfrenta su maestro.

- 4. La enseñanza individualizada.** En esta situación los alumnos trabajan a su propio ritmo. Se les dan **instrucciones** de lo que deben aprender, las **explicaciones** que deben repasar, los **problemas** a resolver y las pruebas que deberán presentar, al completar un tema y pasar la prueba continuará la siguiente lección. Si no pudiese pasar la prueba recibe explicaciones adicionales y deberá presentar otra prueba. Esto significa, que es necesario el uso de mucho **material didáctico** tales como textos programados, filminas, películas, grabaciones, programas tutoriales de computadora, etc. La justificación para el empleo de este método estriba en que ayuda a resolver el problema de las diferencias individuales, refuerza las repuestas apropiadas, corrige errores y proporciona material correctivo. Por ello es el método más adecuado para enseñarles habilidades. Sin embargo este tipo de trabajo presenta serias dificultades. **No proporciona interacción entre los alumnos** y el maestro no tiene tiempo suficiente para dar a todos la atención que requieren para corregir sus errores. Aquellos alumnos que han obtenido el menor aprovechamiento y que son los que necesitan mayor atención individual no pueden funcionar plenamente en este sistema, dado que su comprensión de la lectura es pobre y no están motivados para trabajar de la manera independiente. A menudo el maestro utiliza este sistema para evitar el trabajo de preparar y presentar una lección. No es manera adecuada para desarrollar la habilidad en la resolución de problemas o el dominio de conceptos.
- 5. El uso de juegos de competencia en resolución de problemas.** Las actividades de estos juegos son particularmente apropiadas para formar actitudes positivas hacia la matemática, practicando habilidades y destrezas y desarrollando soluciones a problemas.

Participar en una competencia requiere de una empresa diligente en actividades de aprendizaje, ya que el participante aprende a relacionar ideas al tratar de resolver los problemas que se plantean, la competencia requiere que el alumno trabaje rápida y efectivamente. También debe aceptar la responsabilidad de seguir las reglas del juego e

interactuar con otros participantes. Una competencia será efectiva en la medida en que sea usada apropiadamente. La competencia debe involucrar ideas o problemas que sean parte del trabajo regular de clase y debe de aprovecharse para ir distinguiendo el tipo de actitudes que tienen los estudiantes para resolver problemas y hacerles notar los errores cometidos.⁹⁰

⁹⁰ www.google.com; www.eliceo.com/general: (2008). IDEAS PARA ENSEÑAR MATEMÁTICAS. Pág. 3 – 4. Autor: Romina Mascetti.

CAPÍTULO 3

PROCEDIMIENTO Y RECURSOS

Para realizar la elaboración de un CD interactivo para mejorar la enseñanza de lógica – matemática, se necesita obtener información detallada a través de:

1. Consulta bibliográfica escrita de diferentes autores, la elaboración de fichas bibliográficas y la entrevista a maestros con amplios conocimientos de pedagogía escolar a fin de que el CD Educomunicativo se ajuste al currículo establecido por el Ministerio de Educación y sea lo más eficiente posible.
2. Consulta mediante el internet en páginas relacionadas a CD Educomunicativo, para obtener la información suficiente que nos sirva para el diseño de una guía de uso que sea de fácil comprensión y aplicabilidad de maestros y alumnos.
3. Utilización de los SOFTWARE PHOTOSHOP Y FLASH PLAYER para realizar la animación con movimiento y sonido acorde con la edad de las niñas de primero y segundo año de educación básica.
4. Visitas a la escuela en donde se realizarán talleres de capacitación con las profesoras y alumnas para la validación del CD ya elaborado.

CAPÍTULO 4

MARCO ESTRATÉGICO O PRODUCTO

El CD Educomunicativo realizará en el siguiente orden:

- **PLANIFICACIÓN:**

- ❖ Los objetivos.
- ❖ Información de contenido.
- ❖ Las secciones.
- ❖ Grupos objetivos.
- ❖ Equipos (Computadora, INFOCUS, pantalla, etc.)
- ❖ Lenguaje visual y auditivo.
- ❖ Mapa de navegación.
- ❖ Propuesta multimedia (¿qué se quiere hacer?)

- **STORY BOARD O GUIÓN**

- ❖ Nombre de la pantalla.
- ❖ Guión de Interactividad.
- ❖ Guión de Animación.
 - Dividir la hoja en 3.
 - ✓ PRIMERA PARTE: Audio.
 - ✓ SEGUNDA PARTE: Imagen.
 - ✓ TERCERA PARTE: Descripción.

- **ENSAMBLAJE:**

- ❖ Presentación.
- ❖ **Contenidos para 1º Año de Educación Básica.**
 - **Aritmética.**
 - ✓ Los Números.
 - Números Naturales.
 - 1 y 2.
 - 3 y 4.

- 5 y 6.
- 7 y 8.
- 9 y 10.
- 0
- Números Ordinales.
- ✓ Nociones.
 - Nociones Sumas.
 - Nociones Restas.
- **Geometría.**
 - ✓ Las figuras geométricas.
 - Aprender las figuras geométricas.
 - Cuadrado.
 - Círculo.
 - Triángulo.
 - Rectángulo.
 - ✓ Reconocer colores y objetos del entorno.
 - Los Colores.
 - Colores Primarios.
 - Amarillo.
 - Azul.
 - Rojo.
 - Colores Secundarios.
 - Morado.
 - Naranja.
 - Verde.
 - Colores neutros.
 - Blanco.
 - Negro.
 - Gris.
 - Objetos del entorno.

➤ **Contenidos para 2º Año de Educación Básica.**

➤ **Aritmética.**

✓ Los Conjuntos.

- Tipos de Conjuntos.
 - Conjunto Unitario.
 - Conjunto Vacío.
- Relación de Correspondencia.

✓ Los Números.

- Números Naturales.
 - Números del 0 al 9.
 - Las Decenas.
 - 10 – 20.
 - 30 – 40.
 - 50 – 60.
 - 70 – 80.
 - 90 – 99.
 - Semirrecta Numérica.
 - Comparación de Cantidades.
- Números Ordinales.
 - Relación de Orden.
 - Secuencia Numérica.

✓ Operaciones Fundamentales.

- Nociones Sumas.
 - Suma de Números Naturales.
 - Suma de Decenas.
 - Suma en la Semirrecta Numérica.
- Nociones Restas.
 - Resta de Números Naturales.
 - Resta de Decenas.
 - Resta en la Semirrecta Numérica.

➤ **Geometría.**

- ✓ Las Figuras Geométricas.
 - Aprender las Figuras Geométricas.
 - Cuadrado.
 - Cuerpos Geométricos.
 - Circunferencia.
 - Cuerpos Geométricos.
 - Triángulo.
 - Cuerpos Geométricos.
 - Rectángulo.
 - Cuerpos Geométricos.

➤ **Medidas de longitud.**

- ✓ Medidas no Convencionales.
 - Medidas no Convencionales de Longitud.
 - Medidas no Convencionales de Capacidad.
 - Medidas no Convencionales de Peso.
- ✓ Medidas de Tiempo.
 - El Reloj.
 - El Calendario.
- ✓ La Moneda.

CAPÍTULO 5

INFORME DE VALIDACIÓN

Al realizar la validación de los CDS 1 y 2 asentados al aprendizaje de matemáticas para niños del 1° y 2° Año de Educación Básica, las maestras participantes expresan lo siguiente:

1. La instalación de los CDS en el ordenador de la escuela les resultó muy fácil.
2. Los CDS funcionan correctamente en el ordenador de la escuela y que no encontraron dificultades de ninguna naturaleza durante la instalación.
3. Manifestaron las maestras que el contenido de cada pantalla está correctamente distribuido.
4. Consideran que el contenido de los CDS incluyendo los colores, tipos de letra y sonidos presentes están acorde con la edad de las niñas del 1° y 2° año de básica.
5. Los CDS son muy prácticos en cuanto al proceso de navegación.
6. Consideran que el contenido de los CDS se ajusta a las condiciones de las niñas y que su información escrita, imágenes y sonidos contribuyen positivamente al aprendizaje de los estudiantes.
7. Las ventajas que las maestras encuentran con el uso de los CDS Interactivos:
 - Secuencia ordenada de contenidos.
 - Estímulo del desarrollo de destrezas en los niños.
 - Aprendizaje participativo.

- Mayor interés de los estudiantes a los gráficos e interacciones.

8. El contenido de los CDS se ajusta al diseño curricular establecido por el Ministerio de Educación.

Por su parte las niñas demostraron mucho interés y entusiasmo por conocer y aprender a interactuar con los CDS, cosa que en toda seguridad ayudará a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de los niños.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Luego de la validación del CD Educomunicativo para la enseñanza – aprendizaje de niños de primero y segundo año de básica, basados en las opiniones vertidas por las maestras, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. El CD Educomunicativo elaborado contiene todos los capítulos que el Ministerio de Educación ha establecido en el diseño curricular para la enseñanza de matemáticas y sus características técnicas permiten que maestros y alumnos puedan utilizarlo con facilidad.
2. El CD Educomunicativo permitirá que las estudiantes puedan asimilar de mejor manera la enseñanza de matemáticas, considerando que se han tomado en cuenta aspectos pedagógicos acordes con la edad de las estudiantes.
3. Después de apreciar el interés demostrado por las estudiantes se puede afirmar que por las características mostradas en los CDS en cuanto a la animación, tipos de letra, sonidos y colores, estimulará el desarrollo cognitivo y sensorial de las estudiantes.

RECOMENDACIONES

- Realizar un seguimiento del proceso enseñanza – aprendizaje mediante la utilización del CD en el transcurso del año escolar.
- Elaborar otros CDS similares para la enseñanza de matemáticas u otras asignaturas para los años superiores de enseñanza básica.

BIBLIOGRAFÍA

1. BLÁZQUEZ, F. y otros (comps), En memoria de José Manuel López Arenas. Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación. *Sevilla, Alfar, págs. 357 – 370.*
2. CABERO, J. (2001). Tecnología educativa: diseño y utilización de medios en la enseñanza (Cap. 4, págs. 352 – 354). *Barcelona: Paidós, 2001, 539p. Papeles de comunicación/36. ISBN: 84 – 493 – 1135 – 7.*
3. CEBRIÁN HERREROS, M. (1983). Fundamentos de teoría y técnica de información audiovisual. *Madrid, Alhambra.*
4. CEBRIÁN, M. (1991). “El papel de los medios tecnológicos en la didáctica”. *Revista de Educación, 294, págs. 427 – 443.*
5. CEBRIÁN, M. (1992). Didáctica, currículum, medios y recursos didácticos. *Málaga, Universidad de Málaga.*
6. CHIRIBOGA, Bolívar. (2000). La Educación para los Medios. Profesor Agregado Universidad Politécnica Salesiana; Facultad de Ciencias Humanas y Sociales, Comunicación Social y Antropología Aplicada.
7. GUTIÉRREZ, A. (1997). Nuevos medios y productos para la educación: ¿un nuevo modelo de comunicación educativa? *Ediciones de la Torre, Espronceda, 20.*
8. GUTIÉRREZ, F. (2000). Hacia una pedagogía basada en los medios de comunicación social (Experiencias concretas en América Latina), Ed. Paulinas, Bogotá 1974. En: NARANJO, María Paulina y TAPIA, Diego (Comp.), UPS, Quito.
9. IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano. (2000). TIC, educación y cultura: cuestionamientos necesarios.

10. IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano. (2000). Las TIC en una educación y acción cultural transformadora.
11. IBÁÑEZ HERRÁN, José Emiliano. (2000). El uso educativo de las TIC.
12. KAPLÚN, M. (1996). Procesos educativos y canales de comunicación.
13. MINISTERIO DE EDUCACIÓN ECUADOR. Primer Año: TEXTO PARA ESTUDIANTES (Distribución Gratuita – Prohibida su venta). De acuerdo al nuevo currículo de la Educación General Básica.
14. MINISTERIO DE EDUCACIÓN ECUADOR. Segundo Año – MATEMÁTICAS: TEXTO PARA ESTUDIANTES (Distribución Gratuita – Prohibida su venta). De acuerdo al nuevo currículo de la Educación General Básica.
15. SCHUNK DALE, H. (1998). Teorías del aprendizaje (Caps. 1 y 2). *México: Prentice Hall Hispanoamericana.*

➤ **BIBLIOGRAFÍA WEB**

16. www.google.com; www.slideshare.net: (2007). Las TICS (diapositivas). Autor: Anónimo.
17. www.google.com; www.slideshare.net: (2009). Comunicación y Educación (diapositivas) (2009). Autores: MAYANGA GARCÍA Mariela y WONG SÁNCHEZ Fátima.
18. www.google.com; www.cosasdelainfancia.com/biblioteca: (2010). Etapa 15.
19. www.google.com; www.eliceo.com/general: (2008). Ideas para enseñar matemáticas. Autor: Romina Mascetti.

20. www.google.com; www.rieoie.org: Las nuevas tecnologías y el aprendizaje de las matemáticas. Autor: David Macías Ferrer.