

2. Las nuevas tecnologías de la información

Una vez desarrollado un modelo teórico explicativo del acto didáctico se hace necesario profundizar en las características, potencialidades, cambios... que generan las nuevas tecnologías de la información en la educación. La inclusión de estos medios en el proceso de enseñanza – aprendizaje supone un cambio drástico en la relación, en la interacción y en la comunicación, que se establece entre los diferentes elementos del acto didáctico.

Una de las realidades que caracterizan las últimas décadas y sobre la que existe un acuerdo en cuanto a su repercusión en el futuro de nuestra sociedad es la incorporación de las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (NTIC). Su presencia en diferentes ámbitos de nuestra vida es

cada vez más evidente: enviar un correo electrónico, comprar artículos en Internet, mantener un chat, la televisión vía satélite o consultar el mercado bursátil desde el teléfono móvil, por ejemplo, son acciones cada vez más habituales e incorporadas a nuestra sociedad.

Esta incorporación -que ha sido masiva y paralela al desarrollo de las tecnologías de la información- nos plantea diferentes interrogantes: ¿Qué consecuencias tendrá la incorporación de estas nuevas tecnologías en nuestras sociedades?, ¿Qué transformaciones originará?; y, más específicamente, ¿Cómo va a afectar a la educación?.

Las consecuencias de esta incorporación dependerán fundamentalmente del uso que hagamos de estas tecnologías. Las predicciones, propias de la ciencia-ficción, quedan descartadas. La hipótesis de un cambio radical parece poco factible a corto plazo. La realidad nos demuestra que seremos los usuarios los que determinemos las aportaciones reales de estas tecnologías. Su utilidad real para aportar algo más, su facilidad de uso y su carácter de realidad tangible darán lugar a su utilización masiva o no.

La respuesta a la última pregunta planteada (¿Cómo va a afectar a la educación?) se presenta como una idea inicial en esta investigación. Se plantea la interacción como el elemento clave, necesario e indispensable, para conseguir comprender mejor los cambios que la introducción de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación puede originar y está originando en el mundo educativo. Interacción entendida como una acción o influencia mutua o recíproca, un proceso social a través del cual los individuos y los grupos se estimulan y relacionan los unos con los otros. La interacción así definida se plantea como fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la concepción constructivista de educación que inspira esta tesis, como un elemento clave en el acto didáctico que se desarrolla en los procesos de enseñanza – aprendizaje.

2.1 Definición NTIC

La bibliografía existente en la actualidad en torno a las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación es abrumadora. Son muchas las definiciones de las NTIC de diferentes autores que podemos encontrar, y no necesariamente concordantes. Dos de los elementos comunes en la mayoría de estas definiciones son la relación de los diferentes avances tecnológicos implicados en las NTIC y la descripción de las aplicaciones que estos avances han generado.

Así nos encontramos con Castells (1998) que al referirse a las tecnologías de la información y de la comunicación las sitúa como el conjunto de tecnologías desarrolladas en el campo de la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones, la televisión y la radio, la optoelectrónica y su conjunto de desarrollo y aplicaciones, o con la propuesta de Cabero (2000) que presenta las diferentes utilidades de las NTIC en la educación.

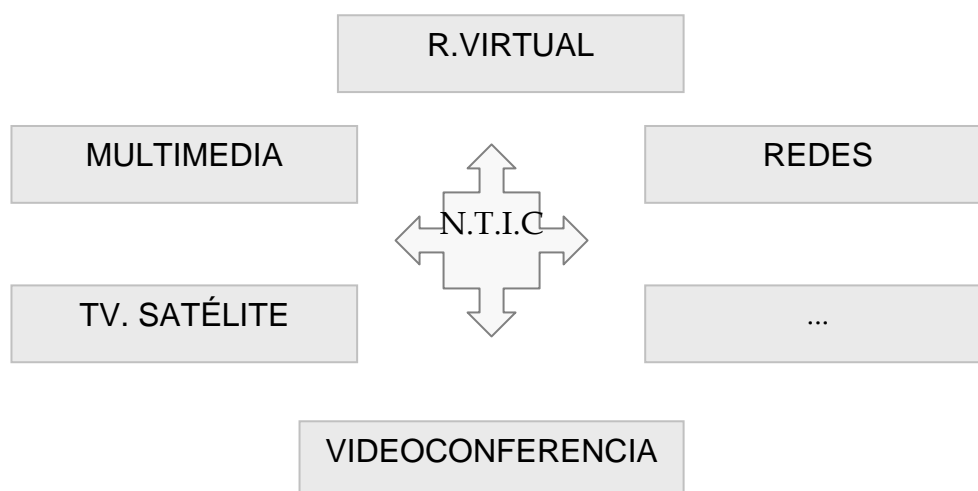


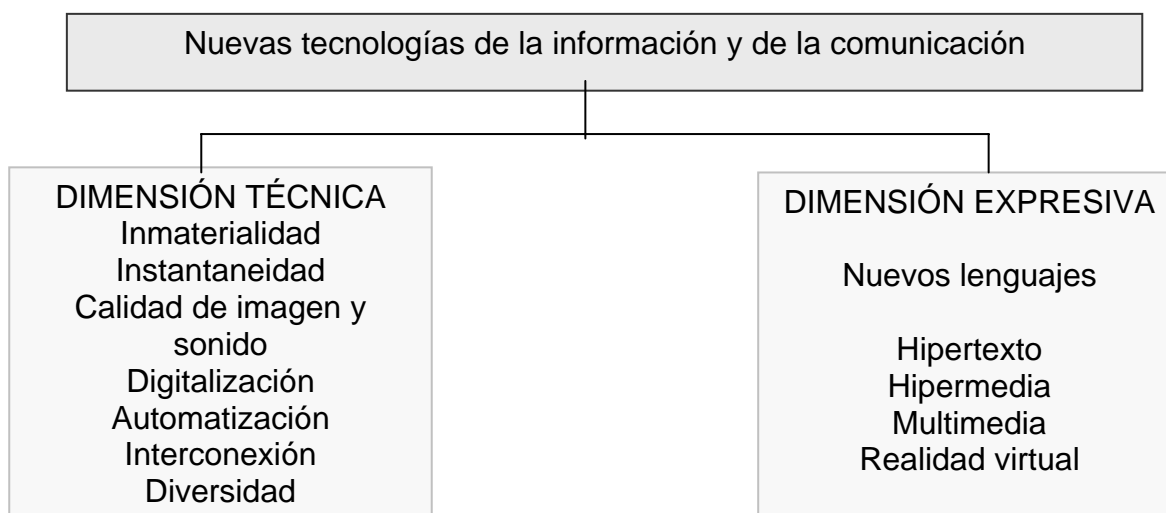
Figura 2.1 Nuevas tecnologías de la información y comunicación según Cabero (2000:17).

Se utiliza, por tanto, el término “nuevas tecnologías de la información y comunicación” al referirse a diferentes instrumentos técnicos como el ordenador, las redes, la realidad virtual... que giran en torno de las telecomunicaciones, la informática y los audiovisuales de forma interactiva.

De acuerdo con Cabero (2000) deberíamos distinguir entre nuevas tecnologías (vídeo e informática) y tecnologías avanzadas; término acuñado por diversos autores para diferenciar las realmente nuevas (multimedias, televisión por cable y satélite, CD-ROM, hipertextos...)

Actualmente el elemento de mayor potencialidad es la red informática Internet como cauce de acceso a recursos, servicios e información y canal de interacción de los usuarios. Esta situación hace dar un salto cualitativo a la definición planteada hasta ahora para pasar de una definición centrada en los avances técnicos a otra centrada en las nuevas realidades generadas por estos avances.

Este nuevo estadio o etapa presenta las NTIC como aquellos instrumentos técnicos que mediante el tratamiento de la información dan lugar a nuevos escenarios y situaciones de comunicación; propuesta más próxima a la caracterización de las nuevas tecnologías de Pérez García (en Cabero, 2000), que contempla una dimensión técnica y expresiva de las mismas.



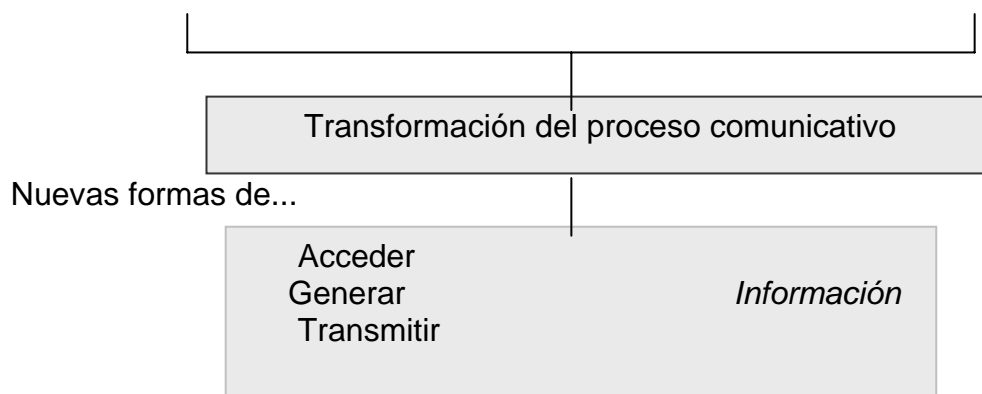


Figura 2.2 Dimensiones técnicas y expresivas de las nuevas tecnologías según Pérez García (en Cabero 2000:18).

La propuesta de Pérez García (1997) extiende y completa la definición de NTIC presentada para obtener un resultado nuevo: una transformación del proceso comunicativo que tiene lugar en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

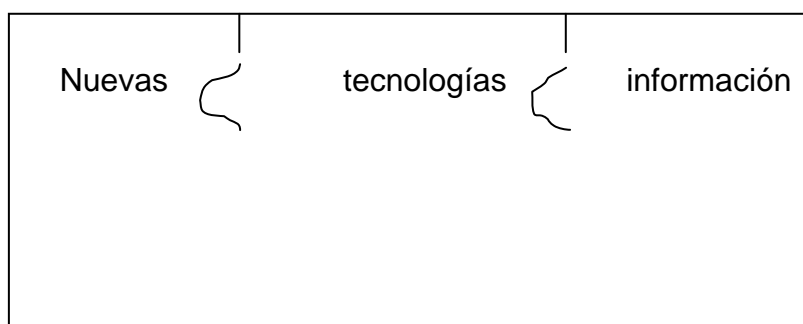
Una visión conjunta de diferentes definiciones nos dibuja esta nueva realidad descrita: un nuevo escenario y realidad comunicativos y, en consecuencia, una nueva realidad educativa.

Castells (1998)	Conjunto de tecnologías desarrolladas en el campo de la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones, la televisión y la radio, la optoelectrónica y su conjunto de desarrollos y aplicaciones.
Cabero (2000)	Instrumentos técnicos que giran en torno a los nuevos descubrimientos de la información. Medios eléctricos que crean, almacenan, recuperan y transmiten la información de forma rápida, y en gran cantidad, y lo hacen combinando diferentes tipos de códigos en una realidad hipertexto.
UNESCO	El conjunto de disciplinas científicas, tecnológicas, de ingeniería y de técnicas de gestión utilizadas en el manejo y procesamiento de la

	información, sus aplicaciones; las computadoras y su interacción con hombres y máquinas; y los contenidos asociados de carácter social, económico y cultural.
La Prensa digital	Conjunto de tecnologías que se unen para atender las demandas del uso y el acceso al conocimiento e información de las sociedades.
Pérez García (1997)	Contempla una dimensión técnica y otra expresiva que generan una transformación de los entornos comunicativos.
Gisbert y otros (1992)	Conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información
Bartolomé (1995)	Últimos desarrollos tecnológicos y sus aplicaciones
Diccionario de Tecnología Educativa Santillana	Últimos desarrollos de la tecnología de la información que en nuestros días se caracterizan por su constante innovación
Castells y otros (1986)	Comprenden una serie de aplicaciones de descubrimiento científico cuyo núcleo central consiste en una capacidad cada vez mayor de tratamiento de la información

Tabla 2.1 Definición NTIC según diferentes autores.

Un análisis pormenorizado de la denominación empleada: nuevas tecnologías de la información y comunicación nos ofrece una serie de notas características. Cuatro ejes, cuatro piezas de un rompecabezas que “construyen” una realidad que hasta ahora no existía.



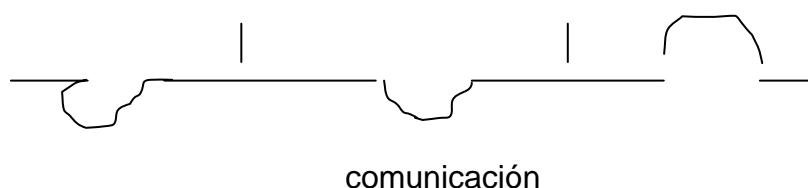


Figura 2.3 Creación de nuevos entornos comunicativos.

Nuevas + tecnologías + información = comunicación.

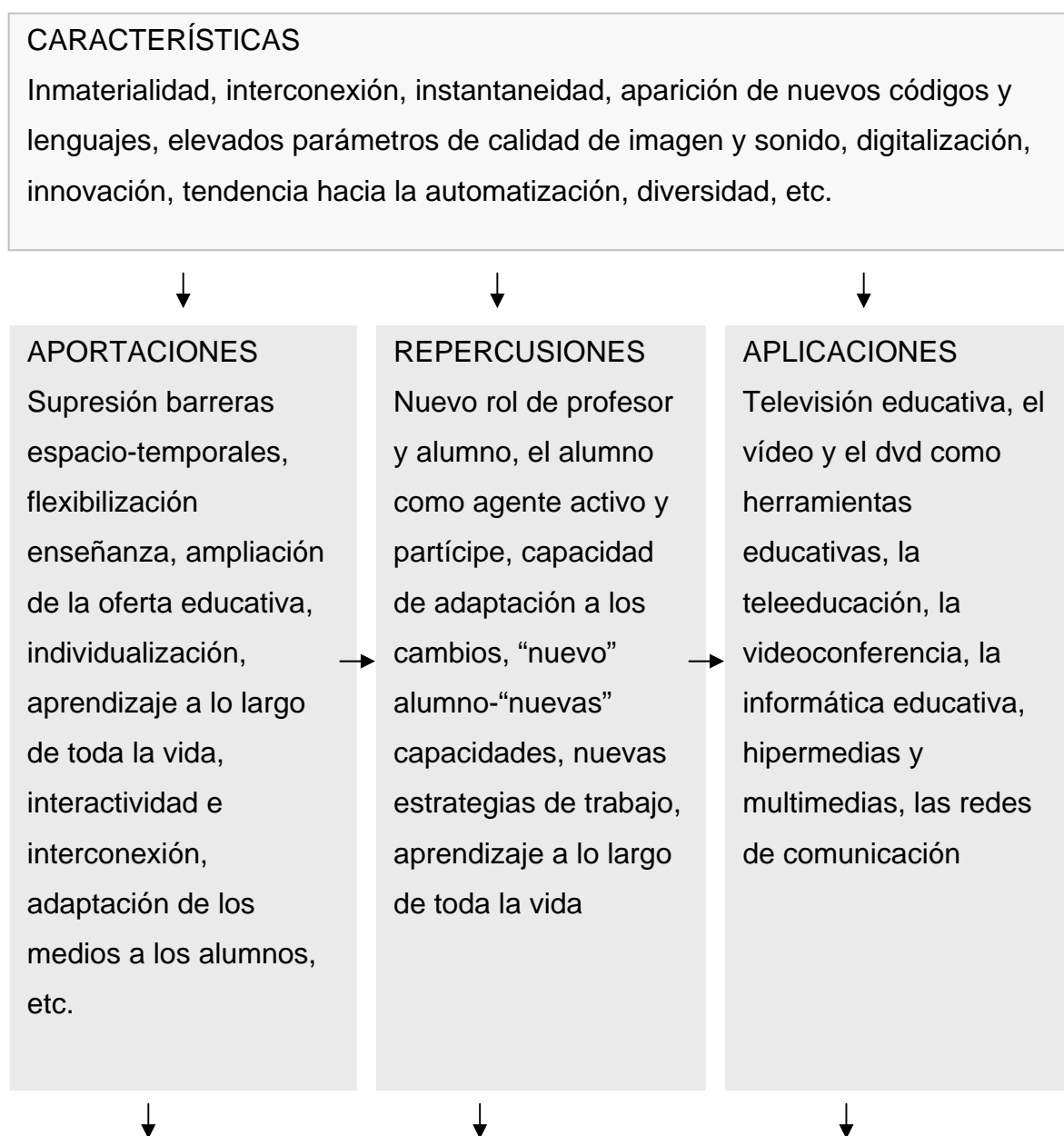
Las cuatro características presentadas son una condición necesaria, pero no suficiente para obtener el resultado:

- Este planteamiento permite calificar como “nuevas” a tecnologías como el vídeo, la televisión y la informática (a pesar de no ser nuevas –desde un punto de vista temporal- debido al carácter equívoco de este término) ya que al añadir el resto de las piezas en juego (información y comunicación) las dota de un nuevo contenido comunicativo.
- Tecnologías; al tratarse de instrumentos técnicos que deben su situación y desarrollo actual a los avances producidos en la informática, la microelectrónica, los multimedia y las comunicaciones.
- Información; debido a la acción que realizan: crear, almacenar, recuperar y transmitir la información.
- Y finalmente comunicación; al generar situaciones comunicativas como consecuencia de la interacción e interconexión.

Es este último elemento el que se considera fundamental en la presente tesis y es, por tanto, su objeto principal.

2.2 Características significativas NTIC

La descripción de las características significativas de las NTIC nos permitirá, posteriormente, entender con mayor facilidad sus aportaciones a la educación, sus repercusiones y la nueva situación educativa que generan. La figura presentada a continuación relaciona estas características con los contenidos del presente capítulo: aportaciones, aplicaciones y repercusiones de las nuevas tecnologías y su consecuencia y efecto: un nuevo marco para el aprendizaje. Se sigue un esquema tradicional en el estudio de las NTIC completándolo así con una visión general en la que se relacionan los diferentes elementos analizados.



UN NUEVO MARCO PARA EL APRENDIZAJE

Las NTIC generan potencialidades: nuevos entornos de comunicación, nuevas formas de acceder, generar y transmitir la información. Su incorporación a la educación lleva a la desformalización, la flexibilidad provoca cambios en el sistema educativo, un nuevo rol de profesor y alumno, etc. Una nueva realidad que da lugar a nuevos entornos educativos.

Figura 2.4. Características, aportaciones, aplicaciones y repercusiones NTIC y educación: un nuevo marco para el aprendizaje.

Tomamos como base, para la descripción de las características distintivas de las nuevas tecnologías, la propuesta de Cabero (2000), que nos describe como resultado final de estas características la realización de actividades nuevas o la creación de entornos claramente diferenciados. Aspectos que permitirán el desarrollo de la presente tesis al no limitarse a una descripción de los avances tecnológicos implicados o de las diferentes aplicaciones que tienen lugar.

Características generales de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación

- Inmaterialidad.	- Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales, etc.).
- Interconexión.	- Creación de nuevos lenguajes expresivos- Ruptura de la linealidad expresiva.
- Instantaneidad.	- Potenciación audiencia segmentada y diferenciada.
- Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido.	- Tendencia hacia la automatización.
- Digitalización.	- Diversidad.
- Más influencia sobre los procesos que sobre los productos.	- Capacidad de almacenamiento.
- Innovación.	

Tabla 2.2 Características distintivas NTIC según Cabero
(2000:19)

Llevando a cabo un desarrollo más detallado de cada una de estas características presentamos la inmaterialidad entendiéndola como una característica propia del contenido de las NTIC: la información como elemento de carácter intangible; y la interconexión por las posibilidades de combinación y ampliación de las opciones individuales de cada una de las tecnologías.

La interactividad de las TIC que permite llegar a la construcción de nuevas realidades expresivas y comunicativas, desplaza el control de la comunicación del emisor al receptor, permite una actividad real por parte del receptor como constructor y transmisor de mensajes o como decisor de la modalidad de uso y del tiempo superando estrategias comunicativas unidireccionales.

A las tecnologías interactivas se les asocian una serie de ventajas, según Miller (1990): reducción del tiempo y coste de aprendizaje, distribución de la información de forma más consistente que la instrucción en vivo, intimidad en la interacción individual, dirección y control del propio aprendizaje, incremento de la retención, posibilidad de explorar los contenidos peligrosos sin riesgo, incremento de la motivación, democratización de la educación, etc.

La instantaneidad debida a la eliminación de las barreras espaciales. La característica referida a los elevados parámetros de imagen y sonido no sólo sobre su calidad técnica (alto grado de elementos cromáticos, número de colores definidos y de tonalidades) sino también a la fiabilidad y fidelidad de transmisión. Cualidades debidas a la digitalización, los nuevos mecanismos de transmisión (RDSI, ATM), etc.

La incorporación de las nuevas tecnologías ha dado lugar a la aparición de nuevos códigos y lenguajes que, a su vez, han generado nuevas necesidades de alfabetización. Las nuevas tecnologías conllevan capacidades expresivas

que permiten generar nuevos mensajes sin utilizar referentes externos y modificar el proceso de creación de un medio comunicativo.

La diferenciación y segmentación de las audiencias en oposición a la cultura de masas: tendencia a la especialización de los programas y medios en función de las características y demandas de los receptores. La diversidad como característica que define la multiplicidad de tecnologías disponibles y la posibilidad de modificar, adaptar o desarrollar el software. Finalmente la capacidad de almacenamiento tanto de datos como de sonido e imagen.

Otra nota característica, que aunque no influye directamente en la generación y transmisión de conocimiento describe esta nueva situación, es la reducción del coste de almacenamiento de datos y de su transmisión. La actual sociedad de la información cambia y multiplica las posibilidades de adquisición, gestión, actualización y acceso a la información.

Los entornos de aprendizaje virtuales generados por estas nuevas tecnologías presentan como características fundamentales, en los que posteriormente profundizaremos:

- Aportan un elevado grado de flexibilidad e interactividad.
- Permiten la vinculación real a una verdadera comunidad virtual: plantear dudas al profesor, recibir sugerencias, relación social...
- Permiten acceder a materiales de estudio y a fondos de recursos.

Inmaterialidad	En un doble sentido, primero ya que su materia inicial es la información y, segundo, por la posibilidad de construir mensajes sin referentes externos (un ejemplo de este segundo sentido, en el ámbito educativo, serían las simulaciones)
Interactividad	Característica que adquiere un sentido pleno en el ámbito educativo y didáctico. <ul style="list-style-type: none">- Permiten una interacción participante-medio y la adaptación a

	las características del usuario. - Cambio en el rol del participante. De simple receptor a agente activo: elección de la secuencia de información a seguir, establecer ritmo, cantidad y profundidad de la información ...
Instantaneidad	Posibilidad de recibir información en el menor tiempo (o en tiempo real)
Innovación	Persiguen la mejora y el cambio
Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido	Calidad y fiabilidad de la información elevadas
Mayor influencia sobre los procesos que sobre los productos	Los procesos seguidos desarrollan habilidades específicas en los participantes
Digitalización	Transformación información codificada analógicamente a códigos numéricos permitiendo una transmisión más fácil, mayores servicios al usuario y un coste menor
Automatización	
Interconexión	Altas posibilidades de interconexión entre tecnologías y, en consecuencia, de un refuerzo e impacto mayor
Diversidad	Al tratarse de tecnologías no unitarias sino en torno a unas de las características citadas y por la diversidad de funciones que pueden realizar

Tabla 2.3 Características NTIC según Cabero (2000)

2.3 Aportaciones de las NTIC a la educación

Las diferentes características desarrolladas en el punto 2.2 tienen como consecuencia una serie de aportaciones concretas que se recogen en el siguiente cuadro siguiendo, de nuevo, la propuesta de Cabero (2000:24).

<ul style="list-style-type: none">- Eliminar las barreras espacio-temporales entre el profesor y el estudiante.- Flexibilización de la enseñanza.- Ampliación de la oferta educativa para el estudiante.- Favorecer tanto el aprendizaje cooperativo como el autoaprendizaje.- Individualización de la enseñanza.- Potenciación del aprendizaje a lo largo de toda la vida.- Interactividad e interconexión de los participantes en la oferta educativa.- Adaptación de los medios a las necesidades y características de los sujetos.- Ayudar a comunicarse e interaccionar con su entorno a los sujetos con necesidades educativas especiales.
--

Tabla 2.4 Aportaciones de las nuevas tecnologías de la información y comunicación a la enseñanza, según Cabero (2000:24)

Inmaterialidad, interconexión, instantaneidad, aparición de nuevos códigos y lenguajes, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, etc. propician la aportación más relevante de las nuevas tecnologías de la información y comunicación: la eliminación de las barreras del espacio y del tiempo.

Las NTIC permiten una comunicación, tanto sincrónica (la transmisión y la recepción se realizan en el mismo tiempo) como asincrónica (se produce en tiempos diferentes).

El período propio de aprendizaje, en consecuencia, se va ampliando potenciando el aprendizaje a lo largo de toda la vida. “La Educación encierra un

tesoro”, informe de la UNESCO realizado por la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, por Delors (1996), recoge multitud de referencias sobre el papel que las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación pueden desempeñar en la educación del S.XXI.

Plantea que las nuevas tecnologías han hecho entrar a la humanidad en una era de comunicación universal: eliminando las barreras, contribuyendo poderosamente a forjar las sociedades del mañana que, a causa de ello no responderán a ningún modelo del pasado. (...) Y señala que la Comisión recomienda que todas las posibilidades que entrañan las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación se pongan al servicio de la educación y la formación (...) El desarrollo de estas tecnologías, cuyo dominio permite un enriquecimiento continuo de los conocimientos, debe contribuir en particular a que se reconsideren el lugar y la función de los sistemas educativos en la perspectiva de una educación prolongada durante toda la vida.

El informe Delors plantea la educación durante toda la vida, la formación constante como llave de acceso al siglo XXI apoyada en cuatro pilares básicos: aprender a vivir juntos, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a ser.

Esta nueva situación ha permitido que una gran parte de la población que antes no tenía acceso a la educación, al conocimiento, ahora si lo tenga. Es así como la UE considera una de las metas más importantes favorecer que los datos, la información y el conocimiento constituyan una base sólida sobre la que asentar todos los procesos reflexivos y todos los procesos de toma de decisiones, con el fin de mejorar la calidad de todos los aspectos de la vida (UE, 2000).

El aprendizaje apoyado en las NTIC permite un mayor grado de flexibilidad:

- Aumento en las ofertas y posibilidades educativas – formales y no formales
- Posibilidad de elección real por parte del estudiante – cuándo, cómo, dónde estudiar-

La enseñanza on-line se configura como una de las realidades educativas del futuro: oferta educativa bajo demanda, adaptación de los procesos de

enseñanza a los ritmos de aprendizaje, a la disponibilidad horaria y espacial... de los alumnos

El acceso a la información se verá aumentado exponencialmente generando la necesidad de nuevas competencias; del aprendizaje de la búsqueda y localización de la información pasaremos a la necesidad de destrezas que permitan su selección e interpretación.

El incremento de la información será no sólo cuantitativo sino cualitativo; información que podrá adaptarse a las necesidades y características de los usuarios.

Un elemento clave en las posibilidades de las NTIC en la educación, y objeto de la presente tesis es la capacidad de interacción de estos medios junto a los otros elementos implicados en el acto didáctico; tanto en situaciones de aprendizaje colaborativo como de autoaprendizaje. La calidad de la interacción determinará la calidad del aprendizaje gracias a la utilización de estos medios.

2.4. Cambios y repercusiones de las NTIC en la educación

Se repasan a continuación algunos de los cambios y repercusiones que las NTIC aportan a la educación. No con la intención de ser exhaustivos sino de realizar una descripción general de esta nueva realidad: nuevo rol de profesor y de alumno, participación activa del alumno en el aprendizaje, nuevas capacidades y competencias, nuevas estrategias de trabajo...

2.4.1 Un nuevo rol del profesor y del alumno

La incorporación de las nuevas tecnologías en la educación comporta un cambio tanto en el rol del profesor como en el del alumno. En el profesor al dejar de ser la única fuente depositaria de conocimiento y el único transmisor y pasar a ser un orientador, motivador, etc. y, en el segundo, en tanto que necesitará más capacidad de autoaprendizaje, de toma de decisiones, de elección de rutas de aprendizaje, etc.

Roles y funciones desarrollados por el profesor desde la antigüedad como la transmisión de conocimientos tienden a desaparecer para dar paso a nuevas funciones: orientador, guía, soporte... : deberá poseer habilidades para trabajar y organizar proyectos de equipo, se convertirá en un organizador dinámico del currículo- estableciendo y adaptando criterios para la creación de un entorno colaborativo –, nuevos estilos docentes (pasando del tradicional suministrador de información a proveedor de recursos). Pero también habrá cambios en el rol del alumno que necesitará estar capacitado para el autoaprendizaje mediante la toma de decisiones, la elección de medios y rutas de aprendizaje, la búsqueda significativa del conocimiento...

Algunos de los roles y funciones a adoptar por los docentes en el diseño, implementación y evaluación de procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales son (Gisbert, 2002):

- Consultores de información
- Colaboradores en grupo
- Facilitadores del aprendizaje
- Generadores críticos de conocimiento
- Supervisores académicos

En resumen, el profesor sufrirá una metamorfosis para pasar de ser fuente principal de información (Duart y Sangrá, 2000; Gisbert, 2002) a ser un facilitador del aprendizaje que pone la tecnología al servicio del proceso de aprendizaje del alumno.

Este nuevo rol del profesor y del alumno es una pieza más en un modelo en el que deben “encajarse” diferentes elementos para formar una nueva realidad: rol del profesor y del alumno, concepción educativa, interacción, diseño de actividades, etc.

2.4.2 El alumno como agente activo del aprendizaje

El alumno pasa a tener un papel activo; dado el cambio que se ha desarrollado en el punto 2.4.1 (Un nuevo rol del profesor y del alumno) debe ser el mismo alumno quien construya su conocimiento, por lo tanto, tiene que tener una serie de estrategias que antes no poseía: debe saber encontrar la información, debe tener una actitud crítica ante ésta, debe saber extraer lo importante, debe contrastar la información, etc.

En la Educación Primaria esta responsabilidad del alumno es mínima, luego a partir de un determinado nivel de desarrollo intelectual, social, cultural, etc.... el alumno puede llegar a ser responsable de su aprendizaje.

A las estrategias cognitivas utilizadas hasta ahora: la palabra, la lectura, el análisis, etc. se añaden nuevos comportamientos sociales y cognitivos específicos para el trabajo con las nuevas tecnologías como por ejemplo la navegación y el enlace.

El modelo tradicional de educación se basaba en la transmisión de conocimientos, procedimientos y valores desde los profesores hacia los alumnos. Los estudiantes debían adquirir la cultura yéndola a buscar a las únicas fuentes disponibles: el profesor o los centros de formación, los compañeros y los materiales impresos.

En comparación con este modelo, el nuevo modelo presenta otras reglas. La educación se plantea como un proceso orientado a ayudar a los alumnos a crear nuevos conocimientos. Estos conocimientos no son ya una posesión exclusiva del profesor y del libro de texto. Con esta nueva concepción el profesor tiene como misión fundamental ayudar al alumno a adquirir las estrategias y habilidades necesarias para saber buscar y encontrar la información que necesita para integrarla en el conocimiento que ya tiene adquirido y convertirla en saber personal.

Se desarrolla, así, una nueva concepción en la que el alumno es el centro del proceso de enseñanza - aprendizaje. Un modelo pedagógico que sitúa al estudiante y a su actividad de creación de nuevos conocimientos en el centro o eje del proceso. En él, el profesor es un guía, un orientador... que acompaña al alumno para poder orientarle durante su proceso de aprendizaje, a modo de tutor que orienta, propone, facilita, ayuda, pero no impone, ni dirige. Proporciona ayudas mientras es necesario para acabar transfiriendo el control del aprendizaje al propio alumno cuando es posible.

2.4.3 Un *nuevo* alumno con capacidad de elección

El alumno partícipe en el proceso de enseñanza-aprendizaje

La actividad del alumno no se limita a su actividad mental al participar en la construcción de nuevos conocimientos sino que un aspecto especialmente relevante del alumno como partícipe es que éste debe elaborar su propio itinerario de aprendizaje: será el alumno el que marque qué es lo que quiere estudiar, que camino va a seguir...

El aprendizaje flexible, centrado en el alumno, ofrece al estudiante una elección real de cuándo, cómo y dónde estudiar, ya que puede introducir diferentes caminos y diferentes materiales.

El “nuevo“ alumno, desde esta concepción, tiene que ser capaz, también, de participar en la elaboración de la planificación de la actividad de enseñanza-aprendizaje: que objetivos quiere conseguir, con que metodología, como se le va a evaluar, ... No sólo se trata de la elección del itinerario académico que se refiere más a que tipo de formación, sino que ha de ser capaz de establecer sus propios objetivos, contenidos, metodología, evaluación...

En consecuencia, el alumno necesitará estar más capacitado para el autoaprendizaje mediante la toma de decisiones y el diagnóstico de sus necesidades, la elección de medios y rutas de aprendizaje para la construcción de su propio itinerario formativo, la búsqueda significativa del conocimiento...

2.4.4 Nuevo alumno, nuevas capacidades

Competencias básicas NTIC

Ante un alumno, desde este nuevo modelo de educación con tecnologías, se presentan nuevas situaciones hasta ahora impensables. La eliminación de las barreras espacio-temporales que enmarcaban toda la actividad educativa lleva a nuevas modalidades de enseñanza: enseñanza virtual, enseñanza distribuida, telenseñanza, teleformación o enseñanza flexible. Se ha producido un cambio radical en la cantidad de información, en la distancia a la que se encuentra esta información y en el tiempo que se requiere para acceder a ella. El alumno debe, por tanto, ser capaz de trabajar desde espacios totalmente diferentes a los tradicionales, estar capacitado para plantearse que se puede formar desde su casa, desde el trabajo, desde centros de recursos. en cualquier momento.

No se trata sólo de un aprendizaje técnico de los nuevos instrumentos tecnológicos a usar sino que exige un desarrollo de las habilidades y competencias técnicas unidas a otras cognitivas o informativas.

Esta situación obliga a ofrecer al alumnado unas competencias básicas en TIC para que consiga el dominio de las habilidades y recursos tecnológicos básicos y, al mismo tiempo, las estrategias y procedimientos informacionales vinculados a las TIC. Al acabar la escuela, el alumno debe ser un usuario informado de las posibilidades de las TIC, debe estar capacitado para aplicar selectivamente los instrumentos de las TIC apropiados en los ámbitos personal, laboral, social y como soporte básico para el aprendizaje continuado a lo largo de toda la vida.

Se deben adoptar las TIC como una competencia básica del mismo nivel que otras competencias instrumentales (lectura, escritura, cálculo...) y concretar los ámbitos o dimensiones de la competencia, las acciones educativas y los medios organizativos y metodológicos para conseguirla.

Una de las propuestas realizadas en la actualidad y que es objeto de estudio en nuestros días es la que ofrecemos a continuación (Documento de trabajo. Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament, 2000) que identifica las siguientes dimensiones:

1. Impacto históricosocial;

- Comprender el impacto ético, cultural y social relacionado con las TIC
- Desarrollar prácticas responsables en el uso de los sistemas tecnológicos y en el tratamiento y difusión de la información

2. Alfabetización tecnológica:

- Comprender la naturaleza de las TIC como objeto y producto tecnológico
- Dominar las estructuras y los conceptos necesarios para utilizar eficazmente las TIC
- Dominar las destrezas básicas necesarias para la utilización de las TIC

3. Instrumentos de trabajo intelectual

- Enriquecer el proceso de trabajo intelectual y la creatividad con la ayuda de las TIC
 - Emplear las TIC para buscar, localizar, evaluar y recuperar información a partir de una amplia diversidad de fuentes.
 - Utilizar las TIC para realizar el tratamiento de los datos y presentar los resultados en diferentes formatos.
 - Aprender a trabajar en equipo en entornos de trabajo colaborativo.
4. Instrumento comunicacional
- Emplear los diferentes canales y modalidades de comunicación que proporcionan las TIC para transmitir y recibir información de forma efectiva.
 - Utilizar las TIC para interactuar y colaborar con audiencias diversas.
 - Valorar las implicaciones de los instrumentos de comunicación en el entorno social y cultural.
5. Control y modelización
- Emplear las TIC de forma apropiada y efectiva para crear y explorar modelos, resolver problemas y tomar decisiones.
 - Medir y controlar elementos del entorno a través de las TIC

La capacidad de acceso a la información, de gestión y organización de la misma será un elemento determinante para la inserción de las personas no sólo en el ámbito laboral, sino también en el ámbito social y cultural (Delors, 1996)

2.4.5 Capacidad de adaptación a los cambios

Además, la principal responsabilidad de los trabajadores de la Sociedad del Conocimiento será la de superar la creación de nuevos conocimientos para

adaptarse a los cambios y para desarrollar la capacidad de evaluar que cambios son necesarios potenciar y cuales se tendrán que controlar para evitar situaciones de desequilibrio (Ramizowsky en Duart y Sangrà, 1999).

Esta actividad del alumno, su caracterización como centro del proceso de enseñanza-aprendizaje encuentra otra fundamentación en la necesidad de una buena formación que le permita filtrar la información que necesita, tener una capacidad crítica para seleccionarla... de manera que pueda transformarla en nuevo conocimiento.

Esta situación se unirá a la potenciación de nuevos dominios de capacidades por parte del alumno: adaptabilidad a un ambiente que se modifica rápidamente, trabajar en equipo de forma colaborativa, aplicar la creatividad a la resolución de problemas, aprender nuevos conocimientos y asimilar nuevas ideas, tomar iniciativas y ser independientes, aplicar técnicas de pensamiento abstracto e identificar problemas y desarrollar soluciones...

2.4.6 Nuevas estrategias de trabajo

La conjunción de los elementos desarrollados hasta ahora conlleva la utilización de nuevas estrategias de trabajo: trabajo cooperativo, colaborativo, autoaprendizaje...

Esta es una primera consecuencia de la utilización de las NTIC ya que permiten el trabajo colaborativo entre los alumnos a través de diferentes aplicaciones que les facilitan compartir información, trabajar con documentos comunes, facilitan la solución conjunta de problemas y la toma de decisiones, etc. Algunas de estas utilidades que presentan las herramientas para el trabajo cooperativo son: transferencia de ficheros, aplicaciones compartidas;

asignación de tareas, calendario, chat, convocatoria de reuniones, lluvia de ideas, mapas conceptuales, navegación compartida, notas, pizarra compartida, video/audioconferencia, votaciones.

Individualidad *versus* trabajo colaborativo. Estas nuevas tecnologías y sus características de eliminación de barreras espacio-temporales suponen que el alumno pueda aprender cuando quiera y desde donde quiera, pudiendo tener a su disposición un tutor con el que poder contactar en cualquier momento, y pudiendo (si se le permite) seguir un proceso independiente del resto del colectivo estudiantil. En este entorno, los alumnos se liberan de las limitaciones de espacio y tiempo que marca la enseñanza presencial.

Además, como ya se ha planteado, los sistemas de educación a distancia están evolucionando hacia entornos de aprendizaje flexible e inteligentes capaces de adaptarse a las necesidades de los distintos usuarios. Pero esta individualización o personalización del aprendizaje no tiene porqué ser incompatible con propuestas de colaboración entre estudiantes. Al contrario, un buen aprovechamiento de un entorno de educación a distancia debería plantear actividades que forzasen la colaboración entre compañeros.

El diseño de las situaciones de aprendizaje se verá, en consecuencia, modificado:

- Deberán basarse en la participación y la responsabilidad directa del alumno
- Los modelos de trabajo tenderán a ser independientes y autónomos
- Las formas de presentación de la información se adaptarán a las necesidades y características particulares de cada receptor
- Se favorecerá la interacción entre usuarios y con los medios utilizados

2.5 Funciones de los medios

El desarrollo presentado hasta ahora nos lleva a la conclusión de que las nuevas tecnologías tienen una incidencia clara en el mundo educativo. El mundo escolar, la enseñanza formal, no formal... se ven impelidas a introducir estos nuevos medios en su quehacer diario como un instrumento más con diferentes utilidades: lúdica, informativa, comunicativa, instructiva, etc.

FUNCIONES EDUCATIVAS DE LAS TIC	
FUNCIONES	INSTRUMENTOS
- Medio de expresión y creación multimedia, para escribir, dibujar, realizar presentaciones multimedia, elaborar Libros electrónicos y páginas web..	- Procesadores de textos, editores de imagen y vídeo, editores de sonido, programas de presentaciones, editores de páginas web - Lenguajes de autor para crear materiales didácticos interactivos. - Cámara fotográfica, vídeo.(Scanner o Web Cam)
- Canal de comunicación, que facilita la comunicación interpersonal, el intercambio de ideas y materiales y el trabajo colaborativo.	- Correo electrónico, chat, videoconferencias, listas de discusión, foros...
- Instrumento para el procesamiento de la información: crear bases de datos, preparar informes, realizar cálculos...	- Hojas de cálculo, gestores de bases de datos... - Lenguajes de programación. - Programas para el tratamiento digital de la imagen y el sonido.
- Fuente abierta de información y de	- CD-ROM, vídeos DVD, páginas

<p>recursos (lúdicos, formativos, profesionales...). En el caso de Internet hay "buscadores" especializados para ayudarnos a localizar la información que buscamos.</p>	<p>web de interés educativo en Internet...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prensa, radio, televisión
<ul style="list-style-type: none"> - Instrumento para la gestión administrativa y tutorial 	<ul style="list-style-type: none"> - Programas específicos para la gestión de centros y seguimiento de tutorías. - Web del centro con formularios para facilitar la realización de trámites on-line
<ul style="list-style-type: none"> - Herramienta para la orientación, el diagnóstico y la rehabilitación de estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Programas específicos de orientación, diagnóstico y rehabilitación - Webs específicos de información para la orientación escolar y profesional.
<ul style="list-style-type: none"> - Medio didáctico y para la evaluación: informa, ejercita habilidades, hace preguntas, guía el aprendizaje, motiva, evalúa... 	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales didácticos multimedia (soporte disco o en Internet). - Simulaciones. - Programas educativos de radio, vídeo y televisión. Materiales didácticos en la prensa.
<ul style="list-style-type: none"> - Instrumento para la evaluación, que proporciona: corrección rápida e inmediata, reducción de tiempos y costes, posibilidad de seguir el "rastro" del alumno, uso en cualquier ordenador (si es on-line)... 	<ul style="list-style-type: none"> - Programas y páginas web interactivas para evaluar conocimientos y habilidades (Intranet)

- Soporte de nuevos escenarios formativos	- Entonos virtuales de enseñanza
- Medio lúdico y para el desarrollo cognitivo.	- Videojuegos - Prensa, radio, televisión...

Tabla 2.5 Funciones educativas de las TIC según Marqués (2000)

Esta síntesis - realizada por Marques (2000) - se puede completar con una visión conjunta de las funciones que diferentes autores otorgan a las NTIC que nos puede servir como elemento sintetizador de los cambios y repercusiones que estas tecnologías pueden tener y tienen en la educación:

Aparici y Davis (1992)	<ul style="list-style-type: none"> a) Uso de los medios como transmisores – reproductores de modelos, normas y estereotipos b) Uso crítico que utiliza los medios para reflexionar sobre la sociedad y su entorno c) Uso lúdico y creativo de los medios con el fin que los niños adquieran diferentes códigos y puedan expresarse con ellos. d) Uso más completo que unificaría las anteriores perspectivas.
Rowntree (1991)	<ul style="list-style-type: none"> a) Atraer el interés de los estudiantes. b) Hacer que se recuerde más fácil el aprendizaje. c) Estimular nuevos aprendizajes d) Justificar y proveer aprendizajes. e) Conseguir que el estudiante responda activamente f) Dar específico y rápido feed-back a sus respuestas g) Alentar la práctica y la revisión h) Ayudar a los estudiantes a su propio progreso.
Martínez (1994)	<ul style="list-style-type: none"> a) Servir como recurso para mejorar y mantener la motivación del aprendizaje b) Función informativa o portadora de contenidos

