
VALORACIÓN DE LOS COORDINADORES TICS DE CENTROS EDUCATIVOS SOBRE LA APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL CONTEXTO ESCOLAR.

Rocio Rojas Rojas
Universidad de Sevilla
uadish@hotmail.com

Resumen

Este artículo habla de la relevancia que tienen las TIC como herramienta educativa. A lo largo de la historia hemos podido ver su evolución Area (2004). Según diversas investigaciones se ha demostrado la gran evolución que han tenido las Nuevas Tecnologías educativas en los centros escolares. De acuerdo con la idea de Cabero (2001), la Tecnología Educativa, como tal, es un término más reciente que ha evolucionado poco a poco. Por ello, veremos una investigación realizada en los centros del Aljarafe (Sevilla) en el que nos habla de cómo han llegado las Tecnologías Educativas al Centro, cómo se han formado los profesores, qué repercusiones ha tenido en los centros escolares, cómo se adapta el currículum a las nuevas formas de enseñanza, con qué espacio físico cuenta el centro para llevar a cabo actividades con dichos recursos, qué tipos de programas educativos se utilizan en el centro, qué recursos tecnológicos utilizan para el alumnado que siguen el ritmo de la clase y para aquellos/as con N.E.A.E. Es la mejor forma de conocer cómo se están utilizando dichos recursos tecnológicos en los centros y en qué medida se puede mejorar. La investigación concluye con un análisis cualitativo de todos los datos recogidos a lo largo del estudio.

Palabras claves: Tecnologías de la Información y Comunicación, Tecnología Educativa, Internet en las escuelas.

EVALUATION OF THE COORDINATING TICS OF EDUCATIONAL CENTERS ON THE APPLICATION OF THE NEW TECHNOLOGIES IN THE SCHOOL CONTEXT.

Abstract

This article talks about the relevance of TIC as an educational. In the history we have seen its evolution (Area, 2004). According to several studies have demonstrated the great changes that have taken the new educational technology in the schools. According to the idea of Cabero (2001), Educational Technology, as such, is a recent term that has evolved gradually. For this reason we see an investigation into the centers of Aljarafe (Seville), which tells of how they came Educational Technologies Center, how teacher are trained, what has the impact on schools, how to adapt the curriculum to new ways of teaching, how physical space has the heart to carryout activities with those resources, what types of educational programs used in the center, which use technology resources for students who follow the rhythm of the class and for those N.E.A.E. is the best way to know how they are using these technological resources in schools and how much can be improved. The study concludes with a qualitative analysis of all data collected along the study.

Keywords: Technologies, Educational Technology, Internet in schools, Educational Computer.

1.- Justificación:

¿Qué sabemos acerca de las nuevas tecnologías? ¿Y de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación? ¿Qué importancia han tenido las nuevas tecnologías desde hace décadas hasta la actualidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Todo el mundo ha escuchado hablar del “boom” de las nuevas tecnologías, lo que ha dado lugar a una nueva era informatizada. Sin embargo, pocos son los que conocen la diversidad de aparatos tecnológicos que podemos usar en el día a día (libros digitales, agendas electrónicas, traductoras...) y, sobre todo, en el proceso de enseñanza-aprendizaje (dentro del aula). Para introducirnos en el mundo de las nuevas tecnologías vamos a hacer un recorrido a través de las diferentes décadas desde sus inicios hasta nuestros días, donde veremos qué se entiende verdaderamente por nuevas tecnologías, cuál ha sido su evolución a lo largo de la historia y cómo ha sido su aplicación como disciplina pedagógica, siendo nombradas como tecnologías educativas aplicadas a la educación.

Las tecnologías están cada vez más presentes en nuestra sociedad. Cada día hay más personas que disponen en sus casas de medios digitales, los cuales son cada vez más necesarios (la televisión, el ordenador...). Por ello, al vivir en una época en la que los avances tecnológicos son constantes, la mejor manera de avanzar con la sociedad es adaptarnos a los cambios e incluirlos en nuestras vidas. Los docentes deben ser conscientes de estos cambios y extrapolarlos al aula para educar al alumnado en y con las nuevas tecnologías. Podemos decir, que las nuevas tecnologías son importantes para nuestra formación, sin embargo, tiene que existir un planteamiento didáctico y metodológico adecuado para una utilización eficaz en las Instituciones Educativas, ya que no se trata de utilizar los nuevos recursos tecnológicos con el mismo método de enseñanza, sino que se debe hacer una adaptación inteligente de los contenidos a dichos recursos y viceversa.

Por este motivo, se da la necesidad de llevar los Programas TIC 2.0 a los centros educativos, para poder así dotarse de los recursos necesarios y adaptar la enseñanza a las necesidades educativas del alumnado, ya sean adaptaciones curriculares no significativas o adaptaciones curriculares significativas (n.e.a.e).

Con este tipo de enseñanza, dotada de diversos recursos tecnológicos, pretendemos acabar con la brecha digital que hay en muchas familias dependiendo de su nivel socioeconómico, facilitándoles un ordenador portátil para que puedan aprender y, por consiguiente, motivar a sus hijos para que hagan un uso correcto de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación.

2.- Problema de Investigación

Esta investigación acerca de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación se ha realizado

teniendo en cuenta un objetivo específico fundamentalmente:

-Hacer un estudio exhaustivo acerca del funcionamiento de los centros TIC (recursos tecnológicos y materiales con los que cuenta el centro, formación del profesorado y mayor o menor uso de las TE en los centros educativos).

3.- Marco Teórico:

3.1.-Nacimiento y evolución de las tecnologías aplicadas a la educación.

El origen de las tecnologías en el ámbito educativo fue debido a la necesidad de formar a militares en Estados Unidos, durante la segunda guerra mundial, para que fueran capaces de asumir tareas y acciones en la organización y actividad bélicas.

Destacamos las siguientes definiciones de Tecnología Educativa:

1. *“Tecnología Educativa. Originariamente ha sido concebida como el uso para fines educativos de los medios nacidos de la revolución de las comunicaciones, como los medios audiovisuales, televisión, ordenadores y otros tipos de hardware y software”* (UNESCO, 1984, pp. 43-44).
2. *“Tecnología Educacional. En esencia, es un método, mecanizado, que subraya la importancia de los auxiliares en la enseñanza, y sus orígenes se encuentran en la aplicación de las ciencias físicas a la educación...”* (Lumsdaine, 1964), citado por Davies (1979, p. 20).

Nos trasladamos a los años '50 y llegaremos a nuestros días en cuanto a la evolución de las Nuevas Tecnologías:

En los años *cincuenta* se aprecia claramente la gran influencia que tuvieron algunos de los medios audiovisuales. Area (2004), destaca el impacto social de los mass-medias (radio, cine, televisión y prensa). En Estados Unidos tuvo un gran impacto el cine y la aparición de la televisión. También se destaca los recursos tecnológicos que comenzaron a utilizar los investigadores educativos en esta época, tales como, diapositivas, retroproyectors, proyectores de películas, televisión, etc. Estos recursos aumentaron de manera notable el aprendizaje del alumnado.

Debido al avance de los métodos y medios de producción industrial, se alcanzó un gran desarrollo en las tecnologías educativas, ya que al aumentar el porcentaje de producción aumentó también la

cantidad de personas y centros educativos que podía acceder a ellos.

En los años *sesenta*, Estados Unidos estaba en la cima del desarrollo industrial, económico y mercantil, y se consideraba la mayor potencia mundial. En cambio, se vio amenazado por la URSS (que dio un gran golpe científico) y se replanteó hacer una reforma en el sistema educativo que supuso una mayor inversión en los medios o recursos educativos (medios audiovisuales en su mayoría) con el fin de aumentar la calidad y eficacia de dicho sistema. Gracias a esa inversión se llegaron a elaborar programas y paquetes multimedia educativos para mejorar el proceso de enseñanza. Con esto, se comenzaron a ver las tecnologías educativas como un medio renovador de las prácticas de enseñanza.

En los años *setenta* se produce una crítica hacia las prácticas educativas en los años cincuenta y sesenta. En dicha década, las tecnologías educativas alcanzaron su máximo esplendor: se crearon asociaciones profesionales y académicas, se celebraron conferencias y se publicaron periódicos y revistas acerca de éstas. Es de esta forma como empieza a extenderse a numerosos países llegando a desarrollarse las nuevas tecnologías a escala mundial. En esta década, la tecnología educativa se entendía como *“una manera sistemática de diseñar, llevar a cabo y evaluar todo el proceso de aprendizaje y enseñanza en términos de objetivos específicos, basados en la investigación del aprendizaje y la comunicación humana, empleando una combinación de recursos humanos y materiales para conseguir un aprendizaje más efectivo”* (Tickton 1970, p.21).

En los años *ochenta y noventa*, comenzó una crítica más fuerte y descalificaciones acerca de lo que había sido la evolución de la TE y de la validez y utilidad de la misma para los sistemas educativos. Fueron críticas que se realizaron no sólo generadas por agentes ajenos, sino que también fueron realizadas por autores tan conocidos en este ámbito como Chadwick, Ronwtree o Heinich. Chadwick publicó en enero de 1979 un artículo titulado *“Why Educational Technology is Failing”* (Por qué la Tecnología Educativa está fracasando) y, por lo tanto, qué debería hacerse para mejorar esta situación. El caso es que se debatía si los programas o proyectos que se elaboraban entraban dentro del campo de la TE.

Seguían diseñándose programas y medios sin adecuarse a los principios y procedimientos del enfoque sistemático, los colegios y profesores funcionaban sin utilizar la TE, la investigación en las universidades no redundaba en las actividades profesionales de los “tecnólogos”. Todo lo

relacionado con la TE quedaba, tan sólo, en materiales y recursos audiovisuales.

La TE también sufrió una ausencia de identidad, ya que seguía sin definirse qué era lo importante en dicho campo, *“si los medios como herramientas tecnológicas aplicadas a la educación o la tecnología como un enfoque teórico y procedimental para una mayor planificación y organización de los procesos instructivos”* (Area, 2004, p. 42).

Por estos motivos, a finales de los ochenta y principio de los noventa, se introduce la informática en la enseñanza abordando el campo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. Escudero (1992, 17-20) define *“las nuevas tecnologías de la comunicación como aquellas que requieren, al ser consideradas para una óptica educativa y para la educación, ser subsumidas bajo la categoría más amplia de programa educativo”*. Entre 1980 y 1985, se considera un periodo caracterizado por las experiencias aisladas y los proyectos pilotos en el ámbito de la informática. A partir de aquí, las diferentes administraciones educativas ponen en marcha y desarrollan planes, programas y proyectos institucionales de introducción de la informática en los diferentes niveles de enseñanza no universitaria. Pero no es hasta 1988 cuando se intenta integrar los planes de informática educativa y los que tienen como objeto el ámbito audiovisual en planes institucionales de nueva tecnologías de la información y la comunicación.

A partir de 1992 en determinados círculos se defiende una política de integración entre los medios y las nuevas tecnologías que persigue una intervención educativa en la que destaca lo pedagógico sobre lo tecnológico.

Parafraseando la definición de González, Gisbert et al., (1996, pág. 413), entendemos por "nuevas tecnologías de la información y la comunicación" el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información.

Cabero (1996) sintetizó las características más distintivas de las nuevas tecnologías en los siguientes rasgos: inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los

productos, automatización, interconexión y diversidad.

En el siglo XX autores como Ríos y Cebrián (2000) nos hablan de los medios tecnológicos “*son sólo unas herramientas educativas (transmiten información, motivan, ofrecen otras formas de trabajar y crear conocimiento, etc.) y no sustitutos del profesor. Es éste el que tendrá que hacer un uso adecuado de las mismas para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en su entorno educativo*” (Ríos y Cebrián, 2000, p.18).

Tras las críticas realizadas a las TE en las décadas de los años ochenta y noventa, con la llegada del siglo XXI llegó una reconceptualización de la TE desde una perspectiva multidisciplinar y crítica de las Ciencias Sociales. En estos últimos años la TE se ha convertido en un centro de atención relevante dentro del campo educativo. Se toma muy en cuenta los cambios económico, social, político y cultural de los países industrializados que han provocado en los investigadores y profesionales educativos un mayor interés por las tecnologías digitales, ya que producen efectos culturales y educativos, sobre todo en la infancia y la juventud y sobre la institución y procesos educativos tanto escolares como no formales. De este modo, la Tecnología y la Educación se están convirtiendo en un foco de atención o programa de investigación y docencia muy ligada a la Pedagogía internacional que acoge distintas áreas de las Ciencias Sociales, como son la Teoría de la Educación, la Teoría del Currículum, la Sociología de la Cultura, la Psicología Social, la Teoría y Filosofía de la Comunicación... y, por supuesto, a la Tecnología Educativa.

De acuerdo con Cabero (2001) la naturaleza y definición de la TE es de fecha reciente, ya que ha sido en este siglo XXI en donde ha cobrado más importancia y ha sido considerada como una importantísima herramienta educativa.

A continuación, veremos una serie de *principios* o ejes conceptuales definitorios de la *Tecnología Educativa* en la actualidad (Area, 2004, p.57):

- La Tecnología Educativa es un espacio de conocimiento pedagógico sobre los medios, la cultura y la educación en el que se cruzan las aportaciones de distintas disciplinas de las ciencias sociales.
- La Tecnología Educativa es una disciplina que estudia los procesos de enseñanza y de transmisión de la cultura mediados tecnológicamente en distintos contextos educativos.
- La naturaleza del conocimiento de la Tecnología Educativa no es neutra ni aséptica respecto

a los intereses y valores que subyacen a los proyectos sociales y políticos en los que se inserta la elaboración, uso y evaluación de la tecnología.

- La Tecnología Educativa posmoderna asume que los medios y tecnologías de la información y comunicación son objetos o herramientas culturales que los individuos y grupos sociales reinterpretan y utilizan en función de sus propios esquemas o parámetros culturales.
- La Tecnología Educativa debe partir del análisis del contexto social, cultural e ideológico bajo el cual se produce la interacción entre los sujetos y la tecnología.
- Los métodos de estudio e investigación de la Tecnología Educativa son eclécticos, en los que se combinan aproximaciones cuantitativas con cualitativas en función de los objetivos y naturaleza de la realidad estudiada”.

3.2.- Nuevas tecnologías aplicadas a las necesidades educativas especiales.

Según Sánchez (2000): Las leyes de educación apoyan una enseñanza comprensiva y abierta a la diversidad, pero, no todo el alumnado presenta las mismas capacidades de aprendizaje. Según, Cabero, Córdoba y Fernández (2007), todos los que presentan necesidades educativas especiales deben ser atendidos de forma individual. Las TIC y la atención a la diversidad juegan un papel muy importante en educación. Estos autores señalan que *“hay varios motivos que justifican la utilización de los medios tecnológicos con las personas con necesidades educativas especiales, entre ellos podemos destacar: las posibilidades que aportan para superar dificultades específicas, abrir los modelos y posibilidades de comunicación del sujeto con su entorno, y... facilitar la incorporación del sujeto a la sociedad del conocimiento y la integración sociolaboral”* (Cabero, Córdoba y Fernández 2007, p. 15-16).

El profesorado tiene que disponer de recursos para facilitar el aprendizaje a aquel alumnado con necesidades educativas especiales. Es por ello por lo que los docentes deben formarse en el uso de las TIC, ya que favorecen la integración educativa y social de los sujetos con deficiencias, minusvalías y discapacidades de una forma más efectiva. Reconociendo la importancia de TIC en la enseñanza y aprendizaje, una mayoría de los países en el mundo ha proporcionado la formación del profesorado en TIC en una variedad de formas y grados (Jung, 2005). Aunque muchos profesores relaten que ellos no han tenido la formación adecuada para usar la tecnología con eficacia en la enseñanza, parecen haber esfuerzos por usar la tecnología para entrenar a profesores, y/o son profesores de formación para usar la tecnología como instrumentos para realzar la enseñanza y el

aprendizaje.

Las nuevas tecnologías refuerzan en el aula el potencial del alumnado con necesidades educativas especiales, debido a la: “*interactividad*”, el “*almacenamiento*” y las “*múltiples presentaciones*”. Por ello, Prendes (2000), nos comenta que para facilitar el acceso a personas con necesidades educativas especiales, el profesor debe utilizar teclados adaptados, línea Braille, sintetizadores de voz, lupas, impresoras Braille, etc. Así como programas adaptados a estas necesidades. El progreso de estas personas, depende en gran medida de los avances tecnológicos que tengan lugar. El uso de los *nuevos canales*, es decir, redes y satélites, son muy útiles para personas con necesidades educativas especiales. Las redes tienen una gran aplicación en el ámbito de la educación, haciendo la enseñanza más flexible y abierta y, por lo tanto, más adaptada a las n.e.a.e.

A la hora de elegir los recursos que el docente utilizará en el aula con esta población de estudiantes, los especialistas deben realizar un diagnóstico previo. No todas las adaptaciones informáticas satisfarán todas las necesidades a la vez. Podemos mencionar cuatro tipos de recursos (clasificación de Sánchez (2000): los “*programas de propósito general o estándares*”, “*las autoayudas informáticas y los simuladores*”, “*dispositivos generales*” y “*emuladores y dispositivos exclusivos*”. Aunque no podemos olvidar materiales tan tradicionales como los libros, la pizarra y los lápices, si debemos ser conscientes de la importancia de la introducción de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo. Para todo el alumnado, pero haciendo especial hincapié en aquellos con necesidades educativas especiales, pues, gracias a éstas, verán facilitada en gran medida la accesibilidad al proceso educativo (Reyes y Piñero, 2002).

En esta *última década* se ha avanzado cada vez más en el terreno de la TE. Los centros escolares se han ido modernizando hasta convertirse en Centros Tics dando la oportunidad al alumnado desde infantil hasta estudios superiores de la utilización de recursos educativos tecnológicos que le sirvan de apoyo para mejorar el proceso de aprendizaje, optimizando así tanto la búsqueda de contenidos como datos de interés que complementen la formación y le sirvan de apoyo.

3.4.- Las TIC en Andalucía

Andalucía ha sido pionera en la realización de Programas que dotaban a los centros de internet y de ordenadores para llevar a cabo un buen proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas, aunque actualmente distintos gobiernos de comunidades autónomas (Andalucía, Asturias, Castilla la manchar, Canarias, Cataluña, Baleares, Cantabria, Extremadura, Galicia, Navarra, La Rioja, País

Vasco...) firmaron convenios de participación en el programa Escuela TIC 2.0.

En Andalucía podemos destacar en la historia distintos planes creados por la Conserjería de Educación de la Junta de Andalucía, como fueron: En un primer momento, en 1986 (BOJA de 5 de junio de 1986) se recoge el “Plan Alhambra” que creó la primera aula de informática en los centros situados en localidades que no superaban los 3000 habitantes. Este plan dotó a dichos centros con diez ordenadores con internet. Además de esto contaba con software educativo.

En un segundo momento surge en el año 1990 el “Plan Averroes” que dotó a todos los centros de internet para el área administrativa. Se les facilitó programas como GECO y SENU que eran programas de contabilidad para MS-DOS. Además se les proporcionó a los centros una cuenta de correo electrónico. Se publicó una guía para el uso de internet en el aula, de manera que los docentes pudieran orientarse para su uso.

Según la ORDEN de 27 de Marzo de 2003, Chaves (presidente del Gobierno) realizó una propuesta de mejora que consistía en dar acceso a la información y al conocimiento a través de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para contribuir tanto al desarrollo de la persona como de la propia sociedad. La incorporación, por tanto, de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las aulas y en los centros se convierte en prioridad para una sociedad que desea ser protagonista de su futuro.

Tras la publicación de dicho decreto en el BOJA se hizo con todas las bases filosóficas el Proyecto de Centros TIC, que pretendía ir dotando poco a poco a los centros andaluces de un ordenador en las aulas para cada dos alumnos o alumnas en el segundo y tercer ciclo de Educación Primaria, para que pudieran mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje adaptando las materias a dichas tecnologías educativas. El software era libre. También se creó la plataforma PASEN donde los padres podían tener acceso a todas las notas de su hijo, conocer los tutores que tenían sus hijos, las faltas de asistencia a través de un dispositivo móvil. Todos los centros de Andalucía pueden utilizar PASEN al igual que SENECA, tanto los centros públicos como los concertados. Estas aportaciones eran para los centros que solicitaban dichos recursos tecnológicos a través de proyectos. Los proyectos podían ser de dos tipos: a. Aplicación de las TIC a la gestión de centros, con la utilización de las TIC en la participación de la comunidad educativa y en los procesos de gestión y administración electrónica. b. Integración de las TIC en la práctica docente, según un proyecto educativo asumido por todo el centro, que puede contemplar diferentes modelos de organización del

aula y de desarrollo curricular. En este ámbito queda incluida también la aplicación de las TIC a la gestión de centros.

El CGA (Centro de Gestión Avanzado) se implantó para mantener y desarrollar a Guadalinux EDU que es un sistema operativo gratuito basado en Linux. Se encarga también de crear las aplicaciones para facilitar a los docentes recursos para el proceso de enseñanza.

El Programa TIC 2.0 es un proyecto de integración de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en los centros educativos, que contempla el uso personalizado de un ordenador portátil por parte de cada alumno o alumna. El objetivo supone poner en marcha las aulas digitales del siglo XXI, aulas dotadas de infraestructura tecnológica y de conectividad. El programa TIC 2.0 se basa en los siguientes ejes de intervención:

- Aulas digitales. Dotar de recursos TIC: ordenadores portátiles para alumnado y profesorado y aulas digitales con dotación eficaz estandarizada.
- Garantizar la conectividad a Internet y la interconectividad dentro del aula para todos los equipos. Posibilidad de acceso a Internet en los domicilios del alumnado en horarios especiales.
- Promover la formación del profesorado tanto en los aspectos tecnológicos como en los aspectos metodológicos y sociales de la integración de estos recursos en su práctica docente cotidiana.
- Generar y facilitar el acceso a materiales digitales educativos ajustados a los diseños curriculares tanto para profesores y profesoras como para el alumnado y sus familias.
- Implicar a alumnos y alumnas y a las familias en la adquisición, custodia y uso de estos recursos.

Las actuaciones se han centrado en su primera fase en el tercer ciclo de Educación Primaria, comenzando el curso 2009-10 con 5º de Primaria en todos los centros sostenidos con fondos públicos y, posteriormente, se extenderá a 6º de Primaria y a los dos primeros cursos de la ESO. La formación de todos los profesores y profesoras implicados en el Programa, así como de los técnicos que serán responsables del apoyo técnico, es fundamental para el éxito de la iniciativa. La formación contempla entre sus contenidos los aspectos metodológicos y de gestión de un aula

dotada tecnológicamente y asimismo los propios aspectos de funcionamiento del equipamiento del aula.

Además, la formación tiene en cuenta de forma destacada el conocimiento y la generación de los materiales digitales de carácter general y de carácter específico educativo, que van a constituir las herramientas habituales del profesorado y del alumnado. El Ministerio de Educación amplía la oferta de sus cursos en Red sobre instrumentos TIC y sus aspectos metodológicos y de experimentación e innovación.

4.- Metodología:

La metodología que se ha llevado a cabo en la investigación ha sido cualitativa. Por lo tanto, el paradigma utilizado en la investigación ha sido el Paradigma Interpretativo, ya que según Albert Gómez (2007) este paradigma, también llamado cualitativo, naturalista o humanista, se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social. Como instrumento de recogida de datos hemos utilizado la entrevista semiestructurada que consta de diez preguntas: ¿Qué opina de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación? ¿Cómo las definiría? ¿Cómo han evolucionado a lo largo de la historia y qué cambios se han apreciado? ¿Qué tipo de formación se les ofrece al profesorado para poder acceder a las Tecnologías Educativas? ¿Cómo se adaptan las Nuevas Tecnologías Educativas a la enseñanza en las aulas? ¿Con qué espacio físico cuenta el centro para llevar a cabo actividades con dicho recurso? ¿Cómo adaptan las materias a los nuevos recursos tecnológicos educativos con los que cuenta el centro y qué programas utilizan? ¿Qué tipo de discapacidad tienen? ¿Hay algún Pedagogo o Logopeda trabajando en el centro? ¿Cómo se les adapta el currículum a estos alumnos y alumnas? ¿Qué recursos tecnológicos se utilizan con ellos y en qué espacio? ¿Qué tipo de actividades se utilizan con dichos recursos? ¿Qué espacios están habilitados para que niños con N.E.A.E los utilicen? ¿Qué asociaciones o empresas colaboran con los centros educativos? ¿Con qué tipo de subvenciones y recursos cuentan los centros educativos? ¿Qué ventajas e inconvenientes tienen las Tecnologías Educativas en los centros?

La muestra ha sido de diez centros, elegidos por la proximidad a la capital hispalense, situados en la “zona del Aljarafe” en Sevilla. Esta muestra seleccionada al azar está formada por centros que en su

mayoría acogen a alumnos y alumnas pertenecientes a familias que poseen un nivel socioeconómico medio-alto, exceptuando dos de los diez centros que pertenecen a zonas preferentes del Aljarafe, ya que acogen a chicos y chicas de diferentes etnias y nacionalidades procedentes de familias de nivel socioeconómico bajo-medio. La entrevista se le realizará a los Coordinadores TIC de los diez centros educativos de esta zona y contará con una duración media de 20-25 minutos. A continuación, se especifican sus nombres: CEIP “Algarrobillo” (Valencina de la Concepción), CEIP “Argantonio” (Castilleja de Guzmán), CEIP “Andalucía” (Camas), CEIP “Giner de los Ríos” (Mairena del Aljarafe), CEIP “Payán Garrido” (San Juan de Aznalfarache), CEIP “Esperanza Ponte” (San Juan de Aznalfarache), CEIP “Juan Ramón Jiménez” (Tomares), CEIP “Clara Campoamor” (Bormujos), CEIP “Luis Cernuda” (Castilleja de la Cuesta), CEIP “Josefa Frías” (Santiponce).

Una vez realizadas dichas entrevistas éstas fueron transcritas y analizadas siguiendo un sistema de categorización y codificación de la información obtenida. A continuación, los resultados se presentan en función de las categorías establecidas.

5.- Resultados:

A continuación se presentan diez categorías que facilitarán la presentación de los resultados obtenidos a raíz de las entrevistas realizadas a los coordinadores TIC de los distintos centros educativos del Aljarafe. La primera de ellas “**Definiciones de NN.TT.**”, nos da a conocer la coincidencia de respuestas en cuanto al concepto de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación. De esta manera las resaltan como herramientas que mejoran el aprendizaje del alumnado y cambian la filosofía del aula *“es una herramienta de trabajo muy valiosa, puesto que es una forma de comunicarse y de buscar todo tipo de información”* (Entrevista coord. CEIP “Argantonio). Además se las considera buenas herramientas motivacionales, ya que mejoran el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado, mediante la utilización de diversos recursos audiovisuales, auditivos, visuales, táctiles....”*Son unos medios, unos recursos en sí mismo motivadores para los alumnos aunque en todas la sociedad se mueve a partir de la tecnología que nos propone la red, la web... y entonces en sí mismos son novedosos y motivadores”* (Entrevista coord. CEIP “Payán Garrido); *“las tecnologías educativas son una herramienta de trabajo motivadora tanto para los alumnos como para el profesorado”* (Entrevista coord. CEIP “Giner de los Ríos). Sin embargo, podemos encontrar opiniones que difieren un poco de estas ideas *“con la llegada de las nuevas tecnologías educativas se están desvirtuando un poco los valores humanos.*

La NNTTE pueden llegar a ser más o menos efectivas dependiendo del contexto y de las necesidades educativas de los alumnos” (Entrevista coord. CEIP “Esperanza Ponte”), es decir, los centros educativos deberán atender a las necesidades primarias que presente su alumnado, por esto motivo en ocasiones, las nuevas tecnologías quedan aparcadas. En esta misma línea Area (2004) nos habla de la importancia de partir del contexto del centro educativo y del propio alumnado para trabajar con la tecnología educativa.

En cuanto a la **“Evolución de las TIC”** podemos decir que el Proyecto TIC se desarrolló a partir del año 2003 en los centros que presentaban proyectos aceptados y dotados de ordenadores para cada dos alumnos y alumnas en el segundo y tercer ciclo de educación Primaria, además de una cámara de video, de fotos e incluso proyectores. Sin embargo, desde el año 2009 se creó la Escuela TIC 2.0 en la que se dota al alumnado del tercer ciclo de Educación Primaria de un ordenador portátil para su uso personal y la instalación en las aulas de quinto y sexto de primaria de pizarras digitales *“nosotros en el 2005 participamos en el Proyecto TIC, contábamos con un ordenador de 3º a 6º para cada dos alumnos. Pero ya desde el 2009 el Gobierno Central nos dotó de un ordenador para cada alumno de 5º y 6º y una parte de 3º y 4º de primaria convirtiéndonos en Escuela TIC 2.0”* (Entrevista coord. CEIP “Juan Ramón Jiménez”). Esta información, ha sido contrastada a través de una entrevista realizada a la coordinadora de los Programas TIC de la Junta de Andalucía (Consejería de Educación, área del Servicio de participación e innovación educativa). Es de resaltar que algunos de los centros educativos situados en zona de atención preferente han tardado más tiempo en incorporarse a esta nueva forma de trabajar con las tecnologías aplicadas a la educación *“la verdad que nos hemos involucrado tarde a estas nuevas iniciativas, de hecho todavía pensamos que los ordenadores para los alumnos le sirven más como distracción que otra cosa ya que tienen un nivel bajo de lectoescritura”* (Entrevista coord. CEIP “Esperanza Ponte”)

Si hacemos referencia a la **“Formación del profesorado”**, hemos de decir que todo el profesorado, que está involucrado en el programa TIC 2.0 ha sido formado en el CEP (Centro de Formación para el Profesorado) de Castilleja de la Cuesta. Se les han impartido una serie de cursos divididos en tres ciclos: básico, medio y de profundización. A continuación, evidenciamos los contenidos que se dan en cada uno de los ciclos:

- Básico: consiste en el aprendizaje de cómo utilizar un ordenador, qué es un ordenador, el funcionamiento de éste, navegar por internet, utilizar buscadores y creación de cuentas de correo

electrónico.

- Medio: Se enseña a utilizar los paquetes de open office (procesadores de texto, bases de datos...), manejo de la plataforma Helvia, creación de blogs y búsqueda de información en internet para explicar contenidos en las clases y actividades para el alumnado. En definitiva, se trata de que el profesorado logre búsquedas más prácticas para utilizarlas con sus alumnos y alumnas.
- Profundización: Son clases dedicadas a la profundización de programas, herramientas, y software en función de los intereses de cada profesor. Algún ejemplo, podría ser crear sus propias actividades o sacarle el máximo partido a las aplicaciones que contiene el sistema operativo Guadalinex EDU.

A pesar de la formación recibida, los docentes presentan problemas de adaptación al principio del proceso, pero finalmente acaban incorporándose con normalidad a las nuevas tecnologías implantadas en los centros educativos *“Nuestro centro es TIC desde que salió el programa TIC y, la verdad, es que al principio costó mucho adaptarse a esta nueva forma de enseñanza, sobre todo los profesores mayores que no tenían tanto contacto con las Nuevas Tecnologías Educativas, sin embargo, cada uno ha puesto de su parte para implicarse lo máximo posible en el programa”* (Entrevista coord. CEIP “El Algarrobilllo”); *“mayoritariamente el profesorado era reacio pero poco a poco se ha visto las grandes posibilidades que tiene este medio de información, este recurso de formación. Y, entonces, muy poco a poco se ha ido viendo un número de profesores que estaban abiertos a este tipo de recurso y hoy es el cien por cien del profesorado el que lo realiza tanto en el capítulo de gestión tanto en vía séneca como en todos los apartados, sobre todo de la actividad docente con la aportación de otros medios que ha aportado el programa que cite anteriormente que es la escuela TIC 2.0, con el número de PDI (Pizarra Digital Interactiva) , de cañones, de ordenadores personales, portátiles...”* (Entrevista coord. CEIP “Clara Campoamor”).

Realmente los docentes se muestran interesados y motivados por trabajar con las nuevas tecnologías. Por ejemplo el coordinador TIC del CEIP “Argantonio” afirmaba: *“yo mismo como coordinador de las TIC formo al profesorado del centro en el mismo, fuera del horario laboral. Hasta ahora todo el profesorado se ha implicado bastante, lo que nos ha dado ganas de seguir aprendiendo y luchando por nuestros alumnos”* (Entrevista coord. CEIP “Juan Ramón Jiménez”); *“a pesar de ser director me gusta llevar a cabo este tema y coordinarlo y sobre todo poder innovar con esta herramienta de trabajo, pues me resulta muy útil para impartir las clases”* (Entrevista coord. CEIP “Giner de los Ríos”).

Otro de los temas que abordamos fueron las **“T.E. en las aulas”**. Los centros TIC 2.0 son dotados de pizarras digitales en las aulas del tercer ciclo de educación primaria, así como de portátiles al alumnado de este ciclo, que tendrán que conservar hasta que terminen la E.S.O. Si el alumno o alumna termina la Educación Secundaria Obligatoria con notas aptas, el portátil pasa a ser de su propiedad. También se les entrega un pen drive llamado “mochila digital”, que contiene material didáctico para las materias de los diferentes cursos. Los centros que pertenecieron al programa TIC, han reutilizado los ordenadores que les ofrecieron, en las aulas del primer y segundo ciclo, así como en algunas clases de infantil, para que el alumnado pudiera tener sus primeros contactos con un ordenador. Pero los ordenadores no son las únicas herramientas que los centros educativos utilizan *“nosotros utilizamos diferentes recursos tanto en nuestras aulas, como en los diversos salones que posee el centro, por ejemplo ahora estamos trabajando con pantallas que hemos incorporado en el salón de actos”* (Entrevista coord. CEIP “Josefa Frías”). El material que es utilizado en el aula por los docentes, puede tener diversa procedencia, es decir, puede estar subvencionado, comprado por el propio centro e incluso cedido por familiares, asociaciones, organizaciones... *“la verdad es que gracias a los padres de nuestros alumnos tenemos más recursos en el aula que les ofrecen nuevas oportunidades de aprendizaje”* (Entrevista coord. CEIP “Andalucía”); *“las editoriales nos ofrecen pizarras digitales para las aulas del primer ciclo”* (Entrevista coord. CEIP “Giner de los Ríos”). Hemos de destacar, que estos materiales en muchas ocasiones, aunque permanecen en las aulas, son utilizados por todo el alumnado del centro educativo *“al contar con pocos materiales, y al estar prácticamente distribuido en 3 o 4 aulas sólo, los alumnos aprovechan que sus compañeros están en otras clases para entrar y poder utilizar el material. De esta manera nos aseguramos de que todos puedan aprender a utilizarlos”* (Entrevista coord. CEIP “Juan Ramón Jiménez”).

El **“Espacio físico”** era otro de los interrogantes a tratar en las entrevistas. De esta manera podemos resaltar que los centros educativos poseen aulas preparadas con conexión a Internet, que les permite al alumnado navegar por diversas páginas que le ofrecen información acerca de los distintos temas que se van trabajando en las asignaturas. Actualmente casi todas las aulas ordinarias poseen ordenadores con acceso a la red, es por ello, por lo que las aulas de informática quedan un poco apartadas del uso diario que habitualmente hacía de ellas el alumnado. Sin embargo algunos centros siguen viéndolas como espacios claves (CEIP “Luis Cernuda”; “Algarrobillo” y el “Argantonio”) *“para nosotros el aula de informática es primordial, porque existe horario lectivo donde los alumnos no están en clase, por diversos motivos, falta un profesor, tienen tiempo libre... y pueden*

utilizar estos espacios para seguir trabajando con ayuda de las tecnologías” (Entrevista coord. “Luis Cernuda”).

Algunos de los **“Programas y plataformas”** ofertados por la Junta de Andalucía a los docentes, pueden causar en estos dos tipos de efectos. Por un lado encontramos a profesores y profesoras que se involucran y hacen suyas estas nuevas tecnologías, pero por otro lado seguimos encontrando a personas reticentes a estos cambios por miedo, inseguridad o falta de formación. Cuando los docentes se muestran entregados, son capaces de adaptar ciertos recursos a las materias que imparten y viceversa. Dentro de los programas y plataformas más utilizados, destacamos la plataforma Helvia, que es una plataforma educativa creada por la junta de Andalucía para los centros TIC y posteriormente para los centros TIC 2.0 a la que se accede a través de internet, donde los centros pueden organizar el currículo y planificar las tareas de las escuelas. También sirve como sistema de comunicación entre el alumnado y el profesorado, no sólo del centro, sino de cualquier otro de los TIC de Andalucía. Combina la página web de los centros con la tutoría, con la programación y con el seguimiento de la tarea de las escuelas, con la creación de recursos y materiales (en el aula virtual) y con la publicación libre de un diario personal o comunicaciones públicas individuales o grupales (bitácora). El sistema operativo Guadalinux EDU, con el que se trabaja en todos los ordenadores de los centros, es actualizado todos los años, para incluir herramientas con las que puedan trabajar en las aulas, *“el año pasado se lanzó una aplicación nueva bastante útil llamada “Cigala”, con la cual se puede crear un aula virtual, donde el profesor puede enviar a los alumnos y alumnas desde su ordenador archivos de texto con información de temas, actividades para casa, o al contrario, hacer el profesor un dictado y recogerlos todos a su ordenador y corregirlos desde allí”* (Entrevista coord. CEIP “Juan Ramón Jiménez”). También es de gran utilidad el programa “Italc”, con el que puede observar las pantallas del ordenador de todo su alumnado y manejarlos de forma remota si no le están dando el uso adecuado.

La **“Adaptación del currículo”** en niños con necesidades específicas de apoyo educativo (superdotados, con deficiencia motora, visual, auditiva, o psíquica) es prioritaria, para ello también se ha de contar con recursos o materiales que ayuden a llevarlas a cabo y favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Algunos centros colaboran con entidades como la O.N.C.E. para trabajar con recursos y actividades adaptados al alumnado con deficiencia visual *“en nuestro caso, tenemos alumnos con problemas en la visión no severa y la O.N.C.E para ellos, nos ha otorgado portátiles*

con pantallas más grandes” (Entrevista coord. CEIP “Juan Ramón Jiménez”). A los alumnos que presentan sobredotación, se les estimula con actividades en las que desempeñan un papel importante las nuevas tecnologías *“algunos se encargan de crear cuentos en la red, para que sus compañeros puedan más tarde leerlos y ver las animaciones que han podido crear entre ellos”* (Entrevista coord. CEIP “Giner de los Ríos). Los alumnos y las alumnas con retraso madurativo o escolar también utilizan las tecnologías con ayuda del profesorado o de los distintos especialistas del centro educativo (Pedagoga terapeuta, logopeda, psicóloga...) *“utilizamos programas de cálculo, asociación de colores, formas y parejas, así como de notas musicales, el Gimp, programas de memorización, concentración, etc., que permiten que nuestros alumnos avancen aunque a pasos cortos”* (Entrevista coord. CEIP “Esperanza Ponte”). De todas formas no podemos perder de vista que dependiendo del contexto y de las necesidades que presenten los alumnos y las alumnas, el tratamiento de las TIC, será diferente. Aun así, las tecnologías educativas juegan un papel importante como nos decían Cabero, Córdoba y Fernández (2007) *“hay varios motivos que justifican la utilización de los medios tecnológicos con las personas con necesidades educativas especiales, entre ellos podemos destacar: las posibilidades que aportan para superar dificultades específicas, abrir los modelos y posibilidades de comunicación del sujeto con su entorno, y... facilitar la incorporación del sujeto a la sociedad del conocimiento y la integración sociolaboral”* (Cabero, Córdoba y Fernández, 2007, p.15-16).

Hemos hablado de los recursos que poseen los centros educativos, pero también es importante conocer alguna de las **“Entidades colaboradoras”** que ayudan con sus aportaciones tanto humanas como materiales al logro académico del alumnado *“la O.N.C.E. nos aporta material específico, como ordenadores y periféricos y nos ofrecen aportaciones económicas complementarias, sin olvidar la ayuda humanitaria de profesionales que tanto nos hace falta”* (Entrevista coord. CEIP “Andalucía”). Las aportaciones directas de dotación tecnológica a los centros y subvenciones a éstos la otorga la Junta de Andalucía a través de la Consejería de Educación, la cual fue la creadora y precursora del programa educativo TIC 2.0.

En cuanto a las **“Subvenciones y recursos”**, hemos de decir, que la junta de Andalucía destina a los centros educativos parte de su presupuesto para implantar las tecnologías educativas en sus aulas. Además subvenciona hasta tres mil euros por la presentación de proyectos de investigación que tratan la innovación educativa y la aportación al profesorado del centro de nuevos materiales.

También la Junta de Andalucía aporta tanto la conexión telefónica como la conexión a internet, a través de una agencia que pertenece a ésta, llamada Iberbanda. *“La oferta de señal es de cuatro megas de ancho de banda, lo que en ocasiones dificulta la rapidez en la transferencia de datos, aunque se tiene previsto que para el año que viene”* (Entrevista coord. CEIP “Juan Ramón Jiménez”), la Consejería de Educación amplíe esta oferta de señal para mejorar el servicio ofrecido a los centros educativos.

Por último hacemos referencia a las **“Ventajas e inconvenientes”** que presentan la utilización de las tecnologías en el ámbito educativo. Todos los centros coinciden en que las ventajas de las nuevas tecnologías educativas pueden ser infinitas comparadas con el anterior sistema de enseñanza, ya que es un sistema que motiva bastante al alumnado por el simple hecho de ser más llamativo y atractivo. A la vez es muy motivador para los docentes, ya que les ofrece una manera diferente de impartir las clases, es decir, de forma más llamativa, con más acceso a información complementaria, como vídeos, sonidos, esquemas, actividades interactivas y participativas por parte del alumnado. *“Esto se aleja del sistema de enseñanza que estaba instaurado antes en las escuelas, en las que el profesor explicaba las cosas que venían en el libro de texto, con las actividades que éste le proporcionaba”* (Entrevista coord. CEIP “Payán Garrido”). Otra de las ventajas es que es un sistema autodidacta, ya que el alumnado puede crear su propio blog como exponían los centros “Argantonio”, “Ginés de los Ríos” y “Juan Ramón Jiménez”, y colaborar en la web del centro y en sus actividades.

Las desventajas destacadas por los coordinadores TIC de los distintos centros entrevistados son varias en función del punto de vista en el que nos situemos, es decir, uno de los mayores inconvenientes es el libre acceso a la conexión de Internet por parte de alumnado *“hay veces que la utilización del Internet se convierte en una manera de desvirtuar los valores humanos, como es el caso de algunos alumnos que crean perfiles de redes sociales y se insultan y se vejan”* (Entrevista coord. CEIP “Esperanza Ponte”). El profesorado además piensa que no está suficientemente formado o capacitado para utilizar los recursos tecnológicos en clase *“los alumnos saben más que muchos de nosotros...y es por ello difícil enfrentarse a un mundo tan desconocido en el que no tenemos ni idea”* (Entrevista coord. CEIP “Josefa Frías”). Comentamos también el descontento que existe en cuanto a la velocidad de acceso a la conexión a Internet en los centros educativos, ya que según el profesorado y el alumnado, dificulta la marcha normal de las clases, provocando una

pérdida de tiempo innecesaria. Por último, resaltar cómo la disponibilidad de los docentes influye en la formación en las nuevas tecnologías educativas que reciben.

6.- Conclusiones:

Para concluir este estudio acerca de la valoración de los coordinadores TIC de centros educativos sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en el contexto escolar, destacaremos las siguientes afirmaciones:

- Las NN.TT.E son consideradas por la mayoría de los coordinadores TIC de los centros educativos como herramientas motivadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, ya que permiten la adquisición de conocimientos, destrezas y habilidades mediante la presentación de imágenes, vídeos y audios.

-En cuanto a los espacios dedicados a la utilización de las nuevas tecnologías, podemos decir que se siguen manteniendo los habituales, en la mayoría de los centros, es decir, las aulas de informática. Pero además cada clase, conforma un escenario propicio para el desarrollo de las tecnologías educativas.

-La utilización de las nuevas tecnologías es bastante positiva en general entre el grupo de profesores y profesoras de los distintos centros educativos, aunque debemos resaltar que existen docentes, en la mayor parte de los casos veteranos, que se muestran reticentes al cambio que originan debido al miedo, inseguridades o falta de formación.

-Gracias a la evolución que las tecnologías han sufrido a lo largo de los años, desde el programa TIC a la Escuela 2.0., los centros educativos cuentan con mayores recursos y formación para incorporarlas en las aulas con sus alumnos y sus alumnas. Los docentes destacan como ventaja poder trabajar actualmente con las nuevas tecnologías sin la necesidad de ser seleccionados para ello como se hacía con el programa TIC.

-Desde la

-Las colaboraciones con otros centros, entidades, asociaciones y organizaciones externas a los centros educativos facilitan el trabajo con las TIC, ya que proporcionan desde recursos humanos y materiales, hasta formación del personal de los distintos centros, pasando por la dotación económica.

-El proceso de aprendizaje apoyado en las nuevas tecnologías, influye en el estado motivacional tanto del profesorado como del alumnado. En el primero porque repercute en su sistema de

enseñanza, ofreciéndole diversos recursos que facilitan las explicaciones a su alumnado, y en el segundo, porque mejora su proceso de aprendizaje mediante la utilización de herramientas que atienden a los distintos tipos de inteligencia (visual, auditiva, kinestésica...) y necesidades específicas de apoyo educativo (sobredotación, retraso madurativo, discapacidad visual, motora...).

-Principalmente se destacan tres dificultades para desarrollar las TIC, el libre acceso a Internet (no controlado) por parte del alumnado, la velocidad en cuanto a la conexión a la red y la insuficiente formación del profesorado por falta de tiempo, miedo o inseguridad.

7.- Bibliografía:

- Albert, M.J. (2007). *La Investigación Educativa: Claves Teóricas*. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- Area, M (2004). *Los medios y las tecnologías en la educación*. Madrid: Pirámide (Grupo Anaya, S.A).
- Cabero, J. (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. EDUTEC. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, nº 1. Febrero de 1996.
- Cabero, J. (2001). *Tecnología Educativa. Diseño, utilización y evaluación de medios de enseñanza*. Barcelona: Paidós.
- Cabero, J., Córdoba Pérez, M., y Fernández, J. M. (2007). *Las TIC para la igualdad: Nuevas tecnologías y atención a la diversidad*. Alcalá de Guadaíra Sevilla: Mad.
- Davies, I. (1979). *Dirección del aprendizaje*. México: Diana.
- Escudero, J.M. (1992). *Del diseño y producción de medios al uso pedagógico de los mismos*. En De Pablos, J. y Gortari, C.
- González A.P., Gisbert, M., Guillen, A., Jiménez, B. Lladó, F. y Rallo, R. (1996). Las nuevas tecnologías en la educación. En Salinas et. al. *Redes de comunicación, redes de aprendizaje*. EDUTEC'95. Palma: Universitat de les Illes Balears, págs. 409-422.
- Jung, I. (2005). ICT-pedagogy integration in teacher training: Application cases worldwide. *Educational Technology & Society*, 8(2), 94-101.
- Lumdsdaine y otros (1965). *Instrucción programada y máquinas de enseñar*. Buenos Aires: Humanitas.

- Prendes, M.P. (2000). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación especial en Cabero, J. y otros (Coords). *Nuevas tecnologías en la formación flexible y a distancia*. Sevilla. Editorial Kronos, S.A., pp. 733-753.
- Reyes, M. y Piñero, R. (2002). Nuevas tecnologías en atención a la diversidad. Reflexiones teóricas *Revista Fuentes* nº 4. Facultad Ciencias de la Educación: Universidad de Sevilla.
- Ríos, J.M. y Cebrián, M. (2000). *Nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación Aplicadas a la Educación*. Málaga: Aljibe.
- Sánchez, R. (2000). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación especial en Cebrián de la Serna, M. y Ríos Ariza JM. (Coords). *Nuevas tecnologías aplicadas a las didácticas especiales*. Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S.A.), pp. 163-198.
- Tickton, S.G. (1970). *To improve learning: an evaluation of instructional technology*. New York: Bowker.
- UNESCO (1984). *Glossary of educational technology terms*. París: UNESCO.