

# Tecnología de la Información y Comunicación aplicada al alumnado con discapacidad: un acercamiento docente

DIEGO JESÚS LUQUE PARRA  
GEMMA RODRÍGUEZ INFANTE  
Universidad de Málaga, España

---

## Introducción

La sociedad avanza por el conocimiento, la investigación y la innovación, surgiendo la tecnología y contribuyendo a la reflexión sobre el desarrollo científico y la mejora de la calidad de vida. Desde el punto de vista social, ese desarrollo tiene sentido porque favorece el crecimiento de la persona y el ejercicio de la ciudadanía, y cuando esto se integra en el currículo, en programas y actividades de enseñanza, se consiguen objetivos de calidad y equidad en la educación. En este sentido, que el desarrollo tecnológico posibilita la realización de las actividades de la vida diaria de cualquier persona es más evidente aún en las personas con discapacidad, al contribuir, con sus tecnologías y herramientas técnicas, a hacer una vida autónoma o más independiente. Pero también es cierto que deben considerarse los elementos que hagan útil esa tecnología para el mayor número de personas, con una atención y búsqueda constantes en sus técnicas y recursos, evitando que puedan convertirse en barreras de comunicación, de información o de accesibilidad. Esto es, debe conducirse en un desarrollo tecnológico con patrones de diseño universal, favoreciendo un verdadero marco de inclusión en la sociedad. Esta reflexión debe hacerse ya que, como afirma Grau (2004), tradicionalmente las tecnologías han sido concebidas, proyectadas, producidas y aplicadas con arreglo al patrón de la persona media, sin tener en cuenta, o en menor medida, la atención a las diferencias que se derivan de una discapacidad, lo que obliga, a veces, a la realización de algunas adaptaciones de técnicas o recursos necesarios a personas o casos particulares. En cualquier caso, la tecnología (herramientas, técnicas o dispositivos) ha de pensarse para hacer la vida de una persona más plena y autónoma, lo que incluye actuaciones y atención a los aspectos de:

- a) Asistencia y apoyo en la vida diaria.
- b) Educación y formación.
- c) Integración laboral y actividades de producción.
- d) Cultura, ocio y tiempo libre.
- e) Asistencia a la salud y bienestar.

**Revista Iberoamericana de Educación**

**ISSN: 1681-5653**

n.º 49/3 – 25 de abril de 2009

EDITA: Organización de Estados Iberoamericanos  
para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)



En contextos educativos, esa tecnología, específica para las personas con alguna limitación, debe desarrollarse en términos de respuesta a las necesidades educativas especiales que plantean los alumnos, a través de los recursos y servicios, adaptando los elementos no accesibles o de menor uso, y tratando de conseguir el desarrollo de una vida autónoma, en lo académico, personal y social.

## 1. Tecnologías educativas aplicadas

En el ámbito educativo es de amplia aplicación la tecnología o, como se han venido a denominar genéricamente, las técnicas de la información y la comunicación (TIC), que pueden definirse como cualquier medio, recurso, herramienta, técnica o dispositivo que favorece y desarrolla la información, la comunicación y el conocimiento, definición que conlleva un marcado carácter práctico y aplicado, dentro del ámbito y sistema educativos, por lo que deberá considerarse además, como un soporte didáctico para el aprendizaje, un elemento para el trabajo cooperativo y también como elemento de gestión y administración (cuadro 1).

CUADRO 1  
TIC y Educación (Adaptado de Roig, 2002)

- 1) Como medio de comunicación y expresión
  - Información, intercambio de opiniones y experiencias entre los miembros de la Comunidad Educativa.
  - *Correo-e, foros y "chats".*
  - *Aula virtual (video-conferencia, correo-e y chats).*
- 2) Como fuente de información y conocimiento
  - Navegación por Internet (a través de buscadores *webs*).
  - *Publicaciones-e; revistas digitales; bases de datos.*
  - *Bibliotecas virtuales, listas de distribución, boletines de noticias.*
- 3) Como soporte didáctico para el aprendizaje
  - Uso y creación de materiales o recursos en Internet.
  - *Reproductores de música, editores de videos, páginas webs e imágenes, diseños, mapas,..*
  - Consulta de portales educativos.
  - Creación de páginas webs, *Web-Quest*, pizarra digital...
- 4) Como soporte para el trabajo colaborativo
  - Realización de actividades o trabajos en grupos, superando límites de centros, provincias... y tiempo.
  - *Profesores Innovadores, EducaRed, Escuelas Europeas...*
- 5) Como elemento de gestión y administración de Centros
  - Facilitación de la gestión y temas administrativos (profesorado, alumnado y familias).
  - *ABIES, GECE, SÉNECA...*

Las TIC representan todo un conjunto de aplicaciones que van a aportar matices de innovación y desarrollo en sus actuaciones en la comunidad educativa. Sin duda, pueden proporcionar una dimensión de enriquecimiento y mayor desarrollo de áreas de intervención, tanto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como en sus agentes: profesores, alumnos y familias. Así, en ese marco, debe quedar patente que el papel del profesorado en las nuevas tecnologías, lejos de reducirse, se amplía en su importancia, aunque dentro de una acción tutorial, mediadora y de guía de aprendizajes, lo que conlleva su necesidad de formación y preparación, así como la reflexión y desarrollo de actitudes innovadoras, haciendo una labor más educadora y favorecedora del aprender a aprender. En efecto, las TIC van a suponer para el profesorado un elemento de formación continua y actualización docente, de contacto con otros profesores y comunicación en general, haciendo que su trabajo sea más creativo y exigente, aunque ello no le ahorre esfuerzo y dedicación. En suma, las TIC determinan un tipo de profesorado que, dentro de la enseñanza-aprendizaje, actúa con su alumnado orientando aprendizajes autónomos, cooperativos y desarrollando capacidades, competencias y habilidades.

Consecuentemente, el papel del alumno se entiende desde una nueva forma de aprender, con nuevas técnicas y metodologías, se hace más autónomo, crítico, en la búsqueda de información, evaluación y procesamiento, selección y conversión en conocimiento y trabajos de aplicación. Las TIC favorecen, en definitiva, unos contenidos más atractivos y variados, permitiendo la mejora cognitiva en los alumnos, siempre que a ello se le asocian algunas consideraciones sobre indicadores (indicadores de credibilidad) en su uso o conveniencia (cuadro 2).

CUADRO 2	
Habilidades para el aprovechamiento de Internet	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber utilizar las principales herramientas de Internet.</li> <li>• Conocer las características básicas de los equipos.</li> <li>• Diagnóstico de información necesaria en cada caso.</li> <li>• Saber encontrar la información.</li> <li>• Poder resistir la tentación de dispersarse al navegar por Internet.</li> <li>• Valorar la calidad e idoneidad de la información obtenida.</li> <li>• Saber utilizar la información.</li> <li>• Aprovechar las posibilidades de comunicación en Internet.</li> <li>• Evaluar la eficacia y eficiencia de la metodología empleada.</li> </ul>	
Indicadores de credibilidad	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identidad de los autores.</li> <li>b) Claridad del lenguaje utilizado.</li> <li>c) Usabilidad o accesibilidad.</li> <li>d) Adecuación del diseño.</li> <li>e) Frecuencia de las actualizaciones.</li> <li>f) Enlaces, aplicaciones y herramientas de utilización...</li> </ul>	

En suma, el profesorado debe afianzar en sus alumnos habilidades para el buen aprovechamiento de la tecnología, aspectos que podrían resumirse, siguiendo a Roig (2002), de acuerdo al proyecto *TEEM*, al *CNICE* o a Martín-Laborda (2005) en el cuadro 2. Este abundamiento en las técnicas y sus posibilidades en la educación no hace distinciones en el alumnado por sus limitaciones, antes bien, sirve para una profundización en la reflexión pedagógica y para el aprovechamiento y adaptación al alumnado en general y al que pueda presentar dificultades en su proceso de aprender en particular, considerando siempre este proceso como fruto de la interacción de las características individuales y de un contexto favorecedor.

## 2. Necesidades educativas del alumnado con discapacidad

Se entiende por discapacidad, desde la perspectiva de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIFDS, OMS, 2001), la circunstancia de aspectos negativos de la interacción del individuo y sus factores contextuales, limitaciones de la actividad y restricciones de la participación. Se distancia de la concepción de la Clasificación Internacional de Deficiencia, Discapacidad y Minusvalía (OMS, IMSERSO, 1989), anclada en lo médico o distintividad por la deficiencia, para situarse en una visión en la que el funcionamiento y la discapacidad forman un proceso de interacción recíproca, en un curso vital, cuyo resultado o unión es superior a la suma de sus partes. En consecuencia, la discapacidad es aceptada como un estado o situación, en el que se tiene menor grado de habilidad o ejecución en el desarrollo de capacidades, debido a una interacción de factores individuales y de contexto (Luque y Rodríguez, 2005; Luque, 2006).

En el ámbito y contexto educativos, la discapacidad se trata centrándose en la adecuación a las necesidades y características de la persona, valorándose sus aspectos, a fin de compensar, con medidas y recursos, las limitaciones y anular o reducir así la discapacidad. En este ámbito, se hace indistinto el uso de los términos discapacidad o de personas o alumnado con necesidades especiales (nees), porque al centrarse en lo contextual y respuesta educativa, y al asociarse a la discapacidad, hace que ésta se considere, en su mayor parte, una condición sobrevenida por el contexto. No se trataría, lógicamente, de negar la discapacidad, sino de aminorar sus estereotipos y su carga negativa centrada en la persona, positivando las características de la misma, tan propias como distintivas de su individualidad. Recordemos que estas necesidades son especiales, no por un trastorno o distintividad, sino por la atención a las dificultades y a los recursos que se precisan y, por ello, dejarían de serlo si la docencia, los recursos y el ajuste curricular, tuvieran un carácter ordinario en los centros, lo cual nos remite a la importancia de la valoración de los factores de contexto (accesibilidad y uso y adaptación) (Luque, Rodríguez y Romero, 2005).

En este marco, no todos los alumnos con discapacidad tendrán necesidades especiales, en la medida en que la provisión de servicios que necesiten sea adecuada a su situación y circunstancia, pero sí a la inversa, todo el alumnado con necesidades especiales presentará algún elemento de discapacidad (cuando las limitaciones que se presenten puedan impedir o dificultar su desenvolvimiento). Estas necesidades especiales son tan obviamente diversas como los elementos de su relación con la tecnología de aplicación en la respuesta educativa. Pueden señalarse algunas como las del cuadro 3.

## CUADRO 3

## Necesidades educativas especiales a considerar en la aplicación de tecnología en general

- Supresión de barreras arquitectónicas: rampas de acceso, puertas con dimensiones establecidas, ascensores, servicios adaptados...
- Mobiliario y espacios adaptados.
- Uso de ordenador y recursos informáticos en general o con elementos de adecuación precisos, para: actividades adaptadas; textos grabados, tanto sonoros como en braille. Unidades Didácticas individualizadas; informatización de materiales didácticos; facilitación de apuntes. Pruebas complementarias en actividades diarias, trabajos, etc.
- Tiempo extra para ejecución y terminación de tareas.
- Adaptaciones en general.

En general, el profesorado debe atender a esas necesidades de su alumnado aportando los elementos de formación y de trabajo de su área que, sin entrar en las posibles adaptaciones del currículo, y dirigiéndose hacia la accesibilidad y los recursos, debe ejercitarse en una práctica docente justa, adecuada y en consideración a las características del alumno, dentro de valores de igualdad, cooperación y apoyo entre personas. Desde este marco de valores, en todos los procesos de enseñanza-aprendizaje, la tecnología aplicada a la educación y sus técnicas específicas de adaptación a las características individuales y necesidades del alumnado se conforma como un elemento de suma importancia, así como de particular interés para los que están en discapacidad, convirtiéndose en herramienta de compensación y de justa adecuación a su circunstancia.

### 3. TIC y educación de personas con discapacidad

Si la discapacidad se valora en una persona como resultado de la relación recíproca entre su capacidad y las variables físicas y de situación, sociales y de recursos, en la educación y rehabilitación personal, la discapacidad se anula o reduce de la mano de una intervención o provisión de servicios y apoyos que se centren en la conducta adaptativa y en el papel que se desempeña en la sociedad. En esta apreciación, que la educación con TIC es especialmente favorable para los alumnos y personas con necesidades especiales, es tan obvio como lo es el que favorece la mejora de sus habilidades cognitivas y de desarrollo de capacidades y habilidades, así como su integración y normalización. Pero, como se ha expresado anteriormente, también se corre el riesgo de la aparición, o no control, de barreras que dificulten el acceso de la tecnología a su vida particular y cotidiana, por lo que es conveniente hacer algunas consideraciones sobre medidas que compensen las necesidades educativas del alumnado favoreciendo la igualdad de oportunidades (cuadro 4).

#### CUADRO 4

##### Consideraciones sobre la igualdad de oportunidades del alumnado con nees y la Sociedad de la Información (Adaptado de Tecnoneet 2004)

- Integración de la tecnología en el aula para alumnos con discapacidad, referenciado al Proyecto de Centro.
- Fomento de ayudas para la adquisición de equipamiento específico y ayudas técnicas de acceso al ordenador por el Centro.
- Formación del profesorado en *software* educativo para alumnado con necesidades educativas especiales. Formación en criterios de diseño universal, pautas de accesibilidad en el diseño de páginas webs...
- Investigación sobre la metodología y didáctica de la aplicación de las TIC en el alumnado con discapacidad.
- Colaboración entre profesionales (profesorado, productores de *software*, directores de centros, etc.) a través de redes regionales y nacionales, así como entre profesionales y padres de estos alumnos.
- Sensibilización social sobre la importancia de la accesibilidad para la educación de este grupo de personas. Impulso de estándares de la *Web Accessibility Initiative (WAI)*. Fomento de la cultura del Diseño para Todos, así como de la investigación de equipos adaptados y ayudas técnicas.

En ese sentido, el enfoque de la accesibilidad y usabilidad o de diseño universal, es de una concepción integral e inclusiva, orientado desde el principio de igualdad de oportunidades en derechos fundamentales, con aplicación a todos y cada uno de los miembros de la sociedad, no vinculado en exclusiva al ámbito de la discapacidad. De ahí que esa tecnología deba complementarse con ayudas técnicas que compensen a las personas en sus limitaciones funcionales. Cabe esperar que, a mayor desarrollo de la accesibilidad menor será la necesidad de recursos complementarios en personas con discapacidad (Luque y Rodríguez, 2006).

Las ventajas de las TIC en el alumnado con necesidades educativas especiales son muchas, dentro de la versatilidad y la posibilidad de atención a la diversidad. Así, puede destacarse el papel importante que juegan en favorecer la estimulación y atención a sus necesidades en: la facilitación del aprendizaje lectoescritor; la comunicación y el lenguaje; la reeducación y rehabilitación en general; el aumento de la autoestima y la motivación y de la integración social, entre otros.

Si nos centramos en el uso del ordenador como herramienta de obtención de información y de trabajo en general, esa integración de aspectos de aplicación sólo puede hacerse en buena parte de los casos con la oportuna ayuda y compensación al alumnado con discapacidad, así como con una atención continua a sus diseños, para evitar los elementos de exclusión. En este sentido, precisándose si nos referimos a dificultades en el aprendizaje o si está más relacionado con dificultades en el acceso a los recursos y su manejo, las dificultades que estas personas pueden tener en su acceso al ordenador estarán en función del tipo de discapacidad. Así, podría hacerse una aproximación general, en la que la discapacidades visual, motora, auditiva e intelectual, presentarían más dificultades en *software*, siguiendo ese orden, mientras que lo tendrían en *hardware* al contrario (cuadro 5).

CUADRO 5 Dificultades de las personas con discapacidad con el ordenador	
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Dificultades en hardware</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Dificultades en software</div> </div>	<p>DISCAPACIDAD VISUAL: No visualización de pantalla (menor interacción).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones de accesibilidad.</li> <li>• Ayudas técnicas: Adaptaciones de monitor, tamaños icono y fuentes, colores, punteros de ratón...</li> </ul>
	<p>DISCAPACIDAD MOTORA: Dificultades de acceso y acomodo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones de accesibilidad y de uso.</li> <li>• Ayudas técnicas: adecuación de silla de ruedas y ordenador, adaptaciones de medios de interacción...</li> </ul>
	<p>DISCAPACIDAD AUDITIVA: Dificultades de interacción con el ordenador (problemas de lectoescritura e interpretación en general).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesibilidad en general.</li> <li>• Ayudas técnicas: Inclusión de LS en webs y barra de herramientas, descripción textual y subtítulos...</li> </ul>
	<p>DISCAPACIDAD INTELECTUAL: Dificultades de uso e instrucciones. Limitaciones en la abstracción de conceptos o instrucciones (lectoescritura e interpretación).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesibilidad en general (mayor sencillez de uso).</li> <li>• Ayudas técnicas: menor número de adaptaciones, tendentes a mejorar instrucciones y la comprensión.</li> </ul>

En todo caso, la enseñanza-aprendizaje con TIC es especialmente favorable para los alumnos y personas con necesidades especiales, contribuyendo a la mejora de sus habilidades cognitivas y de desarrollo de capacidades y habilidades, así como su integración y normalización.

## 4. Conclusiones

El estudio de la discapacidad implica situarla en términos de persona-situación, evitando acentuar lo negativo de la limitación individual o deficiencia, y valorando que toda ejecución de cualquier acción precisa tanto habilidad y capacidad como disponibilidad y oportunidad. Desde este marco, toda tecnología accesible y adaptada promoverá que los alumnos con necesidades educativas especiales desarrollen sus capacidades y se desenvuelvan en la comunidad. Siendo cierto que aún queda mucho por hacer en actitudes, derechos y recursos en general, también lo es que las TIC contribuyen a favorecer la integración y aplicación en la vida social y de la comunidad.

La integración de las TIC en los ámbitos educativos favorece la sensibilización, la aceptación y la comprensión del alumnado con discapacidad, además de la formación docente en *software* aplicado a la enseñanza, así como la promoción de actitudes hacia patrones de accesibilidad universal y de diseño para todos. De esta manera, las TIC, en su uso educativo, contribuyen a que el principio fundamental de igualdad de oportunidades (igualdad normativa) se convierta en una realidad personal y social (igualdad

real o material), haciendo posible la información y acceso a la formación y progreso personal y ciudadano del alumnado con discapacidad. Al fin y al cabo, objetivos de igualdad real efectiva en todo, para todos.

## Bibliografía

- GRAU, X. (2004): *Tecnología y discapacidad visual. Necesidades tecnológicas y aplicaciones en la vida diaria de las personas con ceguera y deficiencia visual*. Madrid. Fundación UCM-ONCE.
- LUQUE, D. J.; RODRÍGUEZ, G., y ROMERO, J. F. (2005): "Accesibilidad y Universidad. Un estudio descriptivo". En: *Intervención Psicosocial*, vol. 14. 2.
- LUQUE, D. J., y RODRÍGUEZ, G. (2006): "Necesidades técnicas del alumnado con discapacidad en la Universidad de Málaga". 4.º Congreso Nacional de Tecnología Educativa y Atención a la Diversidad (Tecnoneet). Murcia.
- LUQUE, D. J. (2006): *Orientación Educativa e Intervención Psicopedagógica en el alumnado con discapacidad. Análisis de casos prácticos*. Málaga. Aljibe.
- MARTÍN-LABORDA, R. (2005): *Las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid. Fundación AUNA.
- OMS (1983): *Clasificación Internacional de la Deficiencia, Discapacidad y Minusvalía*. Ginebra. Organización Mundial de la Salud.
- (1992): *International Classification of Diseases. ICD-10*. Ginebra. Organización Mundial de la Salud.
- (2001): *Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud*. Ginebra. Organización Mundial de la Salud.
- ROIG, R. (2002): *Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación: Elementos para una articulación didáctica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Alcoy. Universidad de Alicante.