

# formación en tecnologías de la información y la comunicación para personas con discapacidad intelectual: un modelo de enseñanza-aprendizaje

luz pérez, maría luisa berdud, susana valverde, maría eva sánchez,

maría josé fernández, luis nuñez ■■■

universidad complutense de madrid y fundación síndrome de down de madrid

El paradigma tecnológico actual está revolucionando la estructura y la dinámica de la sociedad creando un nuevo modelo denominado comúnmente como Sociedad de la Información. Este nuevo modelo de sociedad presenta una clara diferencia con el precedente, ya que en el modelo de Sociedad Industrial el principal recurso era la energía y su característica más relevante era utilizar dicha energía para extender y ampliar el cuerpo humano; sin embargo, en la Sociedad de la Información, la materia prima es la información y una de sus características más importantes es que va a permitir la extensión de la mente humana.

Con el fin de responder a los nuevos retos que plantea la actual Sociedad de la Información surge el Proyecto BIT. Desde este proyecto, y tras un amplio programa de investigación, surge un modelo de enseñanza-aprendizaje centrado en la persona con discapacidad intelectual y sus formadores cuyo objetivo es implantar al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en estos colectivos.

Profesores y alumnos, necesitan modificar y adaptar sus roles a la nueva sociedad convirtiéndose en agentes activos del aprendizaje, aprendiendo "con", "de" y "las" tecnologías. De otra parte, esto evitará que, la falta de infraestructura, limitaciones cognitivas, dificultades físicas en la accesibilidad, etc., haga que las personas con discapacidad psíquica se constituya, como está

ocurriendo, como uno de los colectivos incluidos en la denominada "brecha digital", fenómeno social, por el cual determinados grupos son alejados de la integración social y laboral por el desconocimiento en el uso de las tecnologías.

Para más información: [www.proyectobit.org](http://www.proyectobit.org)

---

1. las personas con discapacidad intelectual ante un nuevo modelo de sociedad: la sociedad de la información ■■■

---

El paradigma tecnológico actual está revolucionando la estructura y la dinámica de la sociedad creando un nuevo modelo denominado comúnmente como Sociedad de la Información. La aparición de redes de comunicación y su progresiva extensión e impregnación en la organización social, supondrá una transformación de las modalidades de interacción del ser humano y de la estructura social, generando un nuevo entorno y un nuevo modelo social (Echeverría, 1999). Este modelo de sociedad presenta una clara diferencia con el precedente, ya que en el modelo de Sociedad Industrial el principal recurso era la energía y su característica más relevante era utilizar dicha energía para extender y ampliar el cuerpo humano; sin embargo, en la Sociedad de la Información, la materia prima es la información y una de sus características más

importantes es que va a permitir la extensión de la mente humana (Beltrán, 2001; Castells, 2000).

La Sociedad de la Información, al igual que los modelos sociales que la han precedido, está creando grandes diferencias y desigualdades sociales. El nuevo modelo del que estamos siendo testigos est  generando fuertes diferencias entre la población, concretamente entre los que tienen y no tienen acceso a la información (Henwood, Wyatt, Miller y Senker; 2000). El concepto empleado para expresar estas desigualdades sociales y ya definido por la OECD es el de brecha digital (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2001). La brecha digital divide a los ciudadanos en dos grandes grupos: los integrados y los excluidos, teniendo estos últimos grandes dificultades para integrarse en la Sociedad de la Información (infoexclusi n). Entre los grupos sociales con mayor riesgo de pertenecer a este nuevo sector marginal se encuentran las personas con discapacidad (Ballesteros, 2002; OECD, 2001).

Hablar de tecnología educativa, más concretamente, de la tecnología del ordenador aplicada a la educación especial, es hablar de mitos, esperanzas y realidades. Y por introducir ya alguna precisión, podríamos decir que son muchos los mitos, bastantes las esperanzas y sólo pocas, muy pocas, todavía, las realidades.

De esta preocupación han sido conscientes muchos grupos de profesionales relacionados con el mundo de la discapacidad, que veían imprescindible la creación de sistemas de acceso a los nuevos formatos tecnológicos.

Por este motivo y desde hace cuatro años, se ha trabajado en la creación de un modelo de enseñanza, abierto interactivo y flexible, que "enseñe a aprender" nuevas tecnológicas; unos materiales que faciliten estas tareas y por último, un sistema de formación on-line para profesores. Todos estos elementos constituyen lo que hemos denominado **Proyecto BIT**. El equipo que ha desarrollado el Proyecto ha creado un novedoso sistema de enseñanza en un campo en el que todavía hay muy pocas experiencias. A la vez ha realizado un programa de I+D que valida y controla la calidad de los resultados.

---

## 2. nuevos roles del profesor y del alumno frente a las TIC ■ ■ ■

---

El modelo de enseñanza del Proyecto BIT deriva del actual paradigma de aprendizaje, que ha desplazado a los anteriores - mecánicos, repetitivos y centrados en la mera adquisición de conocimientos - para centrarse, por encima de todo, en el "aprender a aprender" y en la potenciación del "desarrollo cognitivo", necesaria en cualquier sujeto e imprescindible en las personas con síndrome de Down (SD) y/o discapacidad intelectual. Otorgando un nuevo papel al profesor y al alumno que aprende y utiliza las TIC.

Hoy en día, nadie pone en duda que el profesor es un factor esencial en la enseñanza y que nunca podrá ser sustituido por ningún elemento tecnológico, especialmente cuando se trate de alumnos con necesidades educativas especiales. Es quien mejor conoce a sus alumnos y, sobre todo, quien puede evaluar mejor las características de su aprendizaje, las dificultades que pueden tener y sus necesidades en el orden intelectual, personal y social.

---

el profesor bit, sensibilizado por las innovaciones educativas, posibilitará el ensayo de nuevos modelos instruccionales, nuevas fórmulas de enseñanza-aprendizaje más acordes con la cultura y exigencias de nuestra sociedad, olvidando algunos de sus métodos tradicionales y convirtiéndose en un mediador que guía hacia la nueva frontera del aprendizaje.

---

La habilidad del profesor al usar las habilidades de enseñanza facilitadoras durante el proceso de aprendizaje en pequeños grupos (Barrows,1992) -metodología del Sistema de Formación BIT (SFBIT) -, es el determinante más importante en la calidad y éxito de cualquier método educativo, facilitando el desarrollo del pensamiento, habilidades de razonamiento y

ayudando a los alumnos a ser más independientes, es decir aprendices auto-dirigidos.

Teniendo en cuenta al profesor como mediador, éste debe poner en marcha cierta parte del potencial intelectual del alumno que no surge de forma espontánea y que es necesario trabajar intencionalmente, es un facilitador del aprendizaje, un investigador de los procesos en el aula. La instrucción mediada es un proceso interactivo a través del cual el profesor potencia la interiorización de los procesos psicológicos del pensamiento, por tanto el mediador ayuda al alumno a organizar, filtrar y esquematizar los estímulos de aprendizaje y finalmente influye en la transferencia (Prieto, 1996).

El rol del alumno BIT es diferente al de la educación tradicional, ya que interactúa con los contenidos mediante tecnologías de vanguardia. El alumno ya no puede mantenerse pasivo escuchando al profesor, porque el ordenador le convierte en protagonista (Pérez, 2001). El ámbito de su participación activa es muy amplio y comienza con la propia disposición favorable, positiva, hacia el aprendizaje, creada a través del proceso de "sensibilización". Continúa con la planificación y desarrollo de las estrategias adecuadas, la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos y la evaluación de los resultados, puente hacia transferencias y nuevos aprendizajes.

Según distintos autores, en el aprendizaje significativo el alumno logra relacionar la nueva tarea de aprendizaje con sus conocimientos y experiencias previas, almacenadas en su estructura cognoscitiva. De ahí que esas ideas y circunstancias son comprendidas y asimiladas significativamente durante su internalización. El alumno es un agente activo que procesa y categoriza la información del ambiente, interpretándola, dándole sentido y transfiriéndola a otras situaciones.

Con este nuevo escenario por tanto, se hace necesario diseñar un sistema de aprendizaje, una nueva forma de aprender "con y las" tecnologías que esté en consonancia, por una parte, con la nueva concepción del aprendizaje y, por otra, con las necesidades de aprendizaje tecnológico de los sujetos con necesidades educativas especiales.

### 3. sistema de formación BIT ■ ■ ■

Todo sistema formativo precisa de una base sobre la que cimentar sus contenidos y metodología. En este sentido el SFBIT cuenta con 2 ejes vertebradores: Un curso de formación de formadores dirigido a los profesionales de la educación especial, cuyo principal objetivo es servir de reflexión respecto al uso del ordenador por personas con discapacidad intelectual y conocer la metodología del SFBIT. El curso presenta sus contenidos, a través de la metodología on-line, a la que de una forma sencilla pueden acceder todos los profesores. El otro eje vertebrador es el modelo de enseñanza-aprendizaje. Este modelo instruccional está compuesto por doce parámetros, cuya eficacia para el diseño instruccional ha sido sobradamente probada y que a continuación se exponen: prerrequisitos, sensibilización, vocabulario, objetivos, contenidos, procedimiento en el aula, transferencias, actividades de desarrollo cognitivo, evaluación, actividades de refuerzo, individualización de procedimientos, guía de accesibilidad; además de estos elementos todas las unidades de trabajo tienen un apartado de recursos didácticos.

Dentro del SFBIT se han desarrollado dos programaciones denominadas A y B, las cuales incluyen el diseño de enseñanza para el profesor y los materiales para el alumno.

Los materiales del alumno comprenden: contenidos informáticos y transversales, actividades de papel cuya finalidad es favorecer la interiorización de los contenidos, actividades de ordenador desarrolladas para que el alumno ponga en práctica lo aprendido y actividades de desarrollo cognitivo para reforzar los procesos de pensamiento implicados en el aprendizaje de las tareas del tema y para servir como elementos potenciadores de la capacidad intelectual. Cada una de estas programaciones consta de diferentes temas y unidades didácticas, que a su vez, se agrupan en bloques (Pérez, Berdud, Valverde, Sánchez, Fernández, 2002).

Las dos programaciones desarrolladas dentro del Proyecto se diferencian en: la edad a la que van dirigidas, el nivel de lecto-escritura y el nivel

de conocimientos informáticos que se desean conseguir.

El modelo de enseñanza-aprendizaje y la metodología están basados en las características de aprendizaje, personales y cognitivas de las personas con SD y/o discapacidad intelectual. Potencian la atención, la memoria a corto y largo plazo, el proceso de generalización, la iniciativa para comenzar una actividad, la autonomía personal y disminuyen el sentimiento de frustración. Todo ello gracias al diseño de los materiales que: evitan estímulos distractores, muestran oraciones cortas y sencillas, ofrecen siempre la misma instrucción, relacionan los contenidos informáticos nuevos con los anteriores y con actividades de la vida diaria partiendo de las experiencias previas del alumno, finalmente las actividades propuestas permiten una fácil superación al presentarse de modo progresivo.

Hasta ahora se ha expuesto el aprendizaje de "las" tecnologías, pero no debemos olvidarnos de aprender "con" las tecnologías. En ese sentido cada bloque diseñado desarrolla un tema "transversal" (Fig. 1).

#### 4. futuro del aprendizaje de las TIC ■ ■ ■

El proyecto bit y el sistema de formación bi

pretende profundizar en un futuro en el papel y el valor de las tic en la enseñanza de las personas con discapacidad intelectual.

No debemos interpretar que el manejo del ordenador se ciñe a la navegación por internet, ni obviar la importancia que ha cobrado en nuestros días. Internet se convierte, con un uso adecuado, en una llave de conocimiento, aprender "de" las tecnologías. A través de la mediación del profesor los alumnos se convertirán en personas críticas, seleccionando y reflexionando sobre la información obtenida, transformándola por medio de su trabajo en conocimiento.

Con todo ello no podemos dejar de hacernos una pregunta:  qu  repercusiones tendrá el continuo avance de la tecnología en la educación especial? Esta cuestión se caracteriza por ser acientífica, no podemos anticipar los acontecimientos que tras una evolución de la tecnología se proyectarán en las metodologías, contenidos, recursos materiales y humanos y procesos de aprendizaje, pero s  que tenemos, los profesionales y entidades dedicadas a la educación, la obligación de incluir, dentro de nuestras acciones, líneas de investigación que analicen las repercusiones de las TIC en el desarrollo de capacidades y procesos de aprendizaje en personas con discapacidad intelectual, y comprobar, como se  eala Sugrue (2002) su valor como instrumentos cognitivos.

Fig.1. "Bloques / temas transversales"

Introducción al PC	Tecnologías y vida cotidiana
Navegación básica por el ordenador	Tecnologías y vida cotidiana
Procesador de textos	Educación para el autocuidado
Programa de dibujo	Educación vial
Programa diseño de presentaciones	Educación para el consumidor
Programa de correo electrónico	Educación para la comunicación
Internet	Educación para el medio ambiente

bibliografía

- Ballester, F. (2002). La brecha digital. El riesgo de exclusión de la Información. Madrid: Fundación Retevisión-Auna.
- Barrows, H.S. (1992). The Tutorial Process. Springfield, IL: Southern Illinois University School of Medicine.
- Beltrán, J.A. (2001). La nueva pedagogía a través de Internet. En A.A.V.V., La novedad pedagógica de Internet. I Congreso Internacional de Educared. Madrid: Educared.
- Castells, M. (2000). La era de la información. Economía, Sociedad y Cultura. Madrid: Alianza Editorial.
- Echeverría, J. (1999). Los señores del aire: telépolis y el tercer entorno. Barcelona: Destino.
- Henwood, F.; Wyatt, S.; Miller, N. and Senker, P. (2000). Critical perspectives on technologies, inequalities and the information society. En Wyatt, S.; Henwood, F.; Miller, N. and Senker, P. (Eds.), Technology and In/equality: Questioning the information society (1-18). London, New York: Routledge.
- OECD. (2001). Understanding the digital divide. Paris: OECD Publications. <http://www.oecd.org>
- Pérez, L. (2001). Alternativas y experiencias después de la escolaridad obligatoria. En Miras, F. y Padilla, D. (Eds.). Atención educativa a las personas con discapacidad. Almería: Aspapros.
- Pérez, L.; Berdud, M.L.; Valverde, S.; Sánchez, E. y Fernández, M.J. (2002). Tecnología y necesidades educativas especiales. Proyecto B.I.T. Vol. I. Madrid: Fundación Auna.
- Prieto, M.D. (1996). Variables del profesor como mediador del proceso instruccional. En Beltrán, J. y Genovard, C. (Eds.), Psicología de la Instrucción I. Variables y procesos básicos (194-216). Madrid: Síntesis.
- Sugrue, B. (2002). Cognitive approaches to Web-based Instruction. En S.P. Lajie. Computers as cognitive tools. Vol. II. Hillsdale: Erlbaum.