

# Actas

## Conferencia Europea sobre

# Necesidades Educativas Especiales y Tecnologías de la Información y la Comunicación,

## Mirando al futuro

Madrid, 23 y 24 de octubre de 2003

22 de octubre: Seminario temático  
del Proyecto SEN-IST-NET  
Ifema, Parque Ferial Juan Carlos I



# Conferencia Europea sobre Necesidades Educativas Especiales y Tecnologías de la Información y la Comunicación,

Mirando al futuro

# Actas



Madrid, 23 y 24 de octubre de 2003

22 de octubre: Seminario temático del Proyecto SEN-IST-NET

Organizan:

---



European Agency for Development in Special Needs Education

Secretaría General de Educación y Formación Profesional. Dirección General de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa. Subdirección General de Acción Educativa. Inspección de Educación



Fondo Social Europeo



Confidencia Europea sobre

Necesidades Educativas Especiales

y Tecnologías de la Información

y la Comunicación

Presentación

Mirando al futuro

# Actas

de la

Reunión de Expertos de 2003

del 22 de octubre. Seminario temático del Proyecto SEN-ET-NT

Organización

Organización

---

© Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

Depósito Legal: M. 44.027-2004

Imprime: Gráficas Monterreina, S.A.

---

Impreso en España - Printed in Spain

# Índice

	<u>Página</u>
<b>PRESENTACIONES</b>	9
<b>Justificación</b> D. Pedro Ambrosio Flores	11
<b>Presentación</b> Mr. David Thomas	13
<b>Discurso inaugural</b> Excmo. Sr. D. Julio Iglesias de Ussel	15
<b>ACTAS DE LA CONFERENCIA</b>	17
<b>Conferencia inaugural</b> <i>«Retos de la educación en una sociedad abierta, plural y diversa»</i> D. Jesús Beltrán Llera	19
<b>Ponencia 1.<sup>a</sup></b> <i>«Participación y aportaciones del Ministerio de Educación español en la Agencia Europea»</i> D. <sup>a</sup> M. <sup>a</sup> Victoria Alonso Gutiérrez	45
<b>Ponencia 2.<sup>a</sup></b> <i>Experiencias y aportaciones de la investigación española</i> <i>«El proceso de enseñanza-aprendizaje de TIC en las personas con discapacidad psíquica. El programa BIT»</i> D. <sup>a</sup> Luz Pérez Sánchez	61
<b>Mesa Redonda</b> <i>«Futuro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Necesidades Educativas Especiales»</i> <i>Perspectiva social</i> D. Enrique Varela Couceiro	77
	79

	<u>Página</u>
<i>Perspectiva tecnológica</i>	86
<b>Mr. Mikael Snaproud</b>	
<i>Perspectiva educativa</i>	92
<b>Mr. Per Gunvall</b>	
<hr/>	
<b>Mesa Redonda</b>	95
<i>«Iniciativas europeas en el campo de la tecnología educativa, incluyendo la educación especial»</i>	
<b>D.<sup>a</sup> Inmaculada Placencia Porrero</b>	
<i>«Iniciativas europeas en tecnología y educación para personas con necesidades especiales»</i>	
<b>D. Javier Romañach</b>	
<hr/>	
<b>Ponencia 3.<sup>a</sup></b>	107
<i>«La transición al mundo laboral apoyada por las tecnologías de la información»</i>	
<b>D. Pedro Pablo Berruezo Adelantado</b>	
<hr/>	
<b>SEMINARIO TEMÁTICO DEL PROYECTO SEN-IST-NET</b>	119
<hr/>	
<b>Presentación del proyecto</b>	121
<i>«Necesidades educativas especiales apoyadas por las tecnologías de la información y la comunicación»</i>	
<b>Mr. Harald Weber</b>	
<hr/>	
<b>Taller 1:</b>	141
<i>«La investigación universitaria y las TIC»</i>	
<b>D. Joaquín Roca Dorda</b>	
<hr/>	
<b>Taller 2:</b>	149
<i>«La formación como medio para igualar oportunidades»</i>	
<b>D. Jorge Montes Salguero</b>	
<hr/>	
<b>Taller 3:</b>	165
<i>«SEN-IST-NET. Guía de Recursos»</i>	
<b>Ms. Amanda Watkins</b>	
<hr/>	

<b>Taller 4:</b>	169
« <i>School of Tomorrow: Scholl +</i> »	
<b>Mr. Spyridon Loissios</b>	
<b>Mr. Jörg Müller</b>	
<b>D.<sup>a</sup> Juana M.<sup>a</sup> Sancho Gil</b>	
<b>Taller 5:</b>	173
« <i>School of Tomorrow: METIS</i> »	
<b>D. Aureo Díaz Carrasco</b>	
<b>D.<sup>a</sup> Belén González</b>	
<b>D.<sup>a</sup> Tina Roig i Plans</b>	
<b>Taller 6:</b>	185
« <i>La investigación universitaria y las TIC</i> »	
<b>D. Francisco del Pozo</b>	
<b>Taller 7:</b>	203
« <i>La formación como medio para la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad</i> »	
<b>D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Jesús Sanz Andrés</b>	
<b>Taller 8:</b>	205
« <i>Proyecto Europeo WAI-NOT</i> »	
<b>Ms. Gaby Thieri</b>	
<b>Mr. Sam Decmyn</b>	
<b>Taller 9:</b>	211
« <i>School of Tomorrow: Modelling Space.</i> <i>Un paso adelante en la enseñanza del modelado en los centros educativos</i> »	
<b>D.<sup>a</sup> Ruth Meléndez</b>	
<b>Ms. Argyroula Petrou</b>	
<b>Taller 10:</b>	225
« <i>School of Tomorrow: EUN-ValNet</i> »	
<b>Ms. Cathy Lewin</b>	
<b>Taller 11:</b>	233
« <i>School of Tomorrow: PROACTe</i> »	
<b>Mr. Bernhard Knoblach</b>	

	<u>Página</u>
<b>Taller 12:</b> « <i>School of Tomorrow: 5D</i> » <b>Ms. Lauren Ferreira</b> <b>D. José Luis Lalueza</b> <b>Ms. Rosita Andersson</b>	243
<b>Taller 13:</b> « <i>SNE-IST-NET: Biblioteca virtual</i> » <b>Mr. Reinhard Burtscher</b>	249
<b>Taller 14:</b> « <i>Proyecto Europeo MOISE</i> » <b>Ms. Maria Grazia Orlandini</b> <b>Mr. Fulvio Corno</b>	257
<b>Taller 15:</b> « <i>Proyecto Europeo Play 2</i> » <b>Mr. Enrico Bortolazzi</b> <b>Mr. Giovanni Bertoni</b>	263
<b>Taller 16:</b> « <i>Educación inclusiva: accesibilidad, puesta en práctica y evaluación</i> » <b>Ms. Ulla Barthelson</b> <b>Mr. Per Gunvall</b>	279
<b>Taller 17:</b> « <i>Tecnología de apoyo</i> » <b>Mr. Pier Luigi Emiliani</b>	287
<b>Taller 18:</b> « <i>Marco político</i> » <b>D.<sup>a</sup> Míriam Anasagasti</b>	293
<b>Taller 19:</b> « <i>Ejemplos eficaces</i> » <b>Ms. Amanda Watkins</b>	299
<b>Taller 20:</b> « <i>Ejemplos de tecnología</i> » <b>Mr. Constantino Stephanidis</b> <b>Mr. George Papatzanis</b> <b>Ms. Danae Ioannidi</b>	303

	<u>Página</u>
<b>Relato</b>	307
D. <sup>a</sup> M. <sup>a</sup> Elena del Campo Adrián D. Antonio Jiménez Lara	
<hr/>	
<b>Clausura</b>	311
Mr. David Thomas	
<hr/>	
<b>Discurso de clausura de la Conferencia</b>	313
Illma. Sra. D. <sup>a</sup> M. <sup>a</sup> Dolores Molina de Juan	
<hr/>	

## PRESENTACIONES

# Apoyo técnico

Coordinación de la edición:

**D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Victoria Alonso Gutiérrez**

Asesora Técnica Docente. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Coordinadora nacional de la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial

# Justificación

D. Pedro Antonio...

...

---

# PRESENTACIONES

---



# Justificación

## D. Pedro Ambrosio Flores

Subdirector General Adjunto para la Inspección de Educación

*«El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, en su empeño constante por promover la mejora del sistema educativo en su conjunto y por ser garante de su calidad, está presente en cuantas organizaciones e instituciones se ocupan de la mejora de la enseñanza en todos sus ámbitos. Éste es el caso de la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial, en la que este Ministerio está presente a través de la Inspección de Educación, que es un referente básico en el sistema educativo español por su consideración como factor fundamental para la consecución de una educación de calidad.*

*Los cambios que se están produciendo en la sociedad deben encontrar respuesta en los sistemas de educación y formación, pues son éstos los que deben garantizar una evolución hasta el punto de que permitan a todo el alumnado, desde su diversidad, adquirir y mejorar sus cualificaciones y lograr y actualizar de forma constante los conocimientos, competencias y aptitudes necesarios para ser ciudadanos activos y de pleno derecho en la sociedad actual.*

*Para profundizar en estos principios, en cooperación con la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte ha convocado esta Conferencia Europea bajo el título “Necesidades Educativas Especiales y Tecnologías de la Información y Comunicación, Mirando al futuro”, dentro del marco del proyecto SEN-IST-NET (Red de Necesidades Educativas Especiales y Tecnologías de la Sociedad de la Información) y como parte de las actividades que se desarrollarán en el presente Año Europeo de las Personas con Discapacidad.*

*En esta Conferencia van a participar los representantes de las 17 Comunidades Autónomas y de las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla que integran la Red Nacional de la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial, representantes y coordinadores de los 17 países que actualmente conforman dicha Agencia Europea, más los cuatro que están presentes en calidad de observadores, expertos internacionales de los campos de la Educación Especial de las Tecnologías de la Información y Comunicación, representantes de la Comisión y el Parlamento Europeo y profesionales del Proyecto Europeo “La Escuela del Mañana” que, a través de las ponencias y grupos de trabajo previstos en este programa, pretenden compartir y difundir los resultados del proyecto SEN-IST-NET con profesionales relevantes en los campos de la Educación Especial y de las Tecnologías de la Sociedad de la Información, reflexionar sobre la vías mejores para conseguir una cooperación posterior y un mutuo apoyo entre los campos citados e intercambiar ideas y experiencias sobre la Educación Especial y las Tecnologías de la Información.»*



# Presentación

## Mr. David Thomas

Presidente de la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial

*«Secretario de Estado, me gustaría darle las gracias muy efusivamente por la organización de esta Conferencia. Es la mayor Conferencia en la que ha participado la Agencia Europea y le estamos enormemente agradecidos a usted, a sus colegas y a las autoridades españolas por el trabajo, el esfuerzo y la financiación a la hora de preparar esta actividad.*

*Ya sé que no resulta fácil reunir a tal cantidad de personas alrededor de un mismo tema que, a su vez, es polémico y difícil, pero del que se pueden extraer muchas ideas y conclusiones interesantes, aunque todavía queda mucho trabajo por hacer.*

*Tengo entendido que ayer se realizó un gran trabajo en los talleres, y estoy seguro que todos hemos aprendido mucho y hemos visto dónde se encuentran los problemas y una mejor forma de cooperación.*

*La Agencia ha venido trabajando desde hace tiempo en este proyecto específico conjuntamente con 21 países europeos y hemos constatado que éste es difícil, pero extremadamente gratificante.*

*Para nosotros esta reunión nos da la oportunidad de evaluar toda la actividad de forma más sistemática y estamos absolutamente encantados de poder conocer las críticas, las ideas y la forma de trabajar que, en el futuro, hemos de abordar.*

*No querría añadir nada más, excepto reiterar mi gratitud más sincera. Muchísimas gracias.»*





# Discurso inaugural

**Excmo. Sr. D. Julio Iglesias de Ussel**

Secretario de Estado de Educación y Universidades

*«Sr. Presidente de la Agencia Europea, autoridades, señoras, señores: quiero ante todo agradecer la presencia en esta conferencia de todos ustedes.*

*La Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial ha colaborado de una manera muy activa en la celebración de esta Conferencia y quiero felicitarla, además, por su trabajo constante por la integración escolar y por la mejora de las condiciones educativas de las personas con necesidades educativas especiales.*

*Esta conferencia va a ser uno de los actos centrales del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en 2003, que es el Año Europeo de las Personas con Discapacidad, cuyo objetivo principal, como bien saben, es la sensibilización sobre la plena igualdad de derechos en todos los campos de las personas con discapacidad. Y por eso este Año Europeo tiene que ser una auténtica oportunidad no sólo para atender sus necesidades, sino también sus derechos en todos los campos de las personas con discapacidad. Ello implica eliminar discriminaciones y lograr la plena integración, tanto en la escuela como en el medio social, en el mundo del trabajo o en cualquiera otra de las actividades de la vida.*

*Y por eso esta Conferencia tiene también una ocasión extraordinaria para impulsar las iniciativas escolares que favorezcan esta integración y mejoren la calidad educativa. Y, en este sentido, qué duda cabe que las tecnologías de la información se nos presentan hoy como un instrumento imprescindible y extraordinariamente oportuno para impulsar esos objetivos que todos compartimos.*

*Si uno de los derechos fundamentales de las personas es el derecho a recibir una educación de calidad conforme a sus necesidades; en el caso de las personas con discapacidad este derecho nos obliga a toda la sociedad en grado extremo. En efecto, la integración escolar y la atención al alumnado con necesidades educativas especiales es un aspecto clave en una sociedad del bienestar para conseguir los fines generales de la educación que son realmente los que van a abrir las puertas a todos nuestros escolares en el camino hacia el desarrollo personal, social y laboral.*

*Naturalmente, para que las personas con discapacidad consigan esos fines la implicación de todas las instituciones, de todo el profesorado, de los orientadores, de los centros escolares, ha de ser cada día mayor, porque la atención educativa tiene que ser lo más cercana posible a cada situación individual de aprendizaje en interacción con el contexto escolar. La escuela se ha de convertir en un marco educativo que responda de forma diferenciada a las diversidades, y todos han de ser ciudadanos de derecho en los centros ordinarios y formar parte de la vida de los mismos.*

*Pero, además, no basta con que los alumnos con necesidades educativas especiales estén integrados en los centros, también deben participar activamente en la vida escolar y social de los mismos. La convivencia y el aprendizaje en grupo se ha*

---

revelado como la mejor forma de beneficiar a todos, de contemplar la diversidad como algo natural, donde ha de prevalecer el sentido del respeto y los comportamientos solidarios. Convivir con normalidad propiciando estas labores significa trabajar positivamente con la diversidad. Debemos poner todo el empeño en propiciar la autoestima personal porque es un aspecto esencial para preparar la transición de todos los escolares hacia la vida adulta y laboral, en la que, según numerosos estudios propiciados por la Agencia Europea, por la seguridad y la salud en el trabajo, el rendimiento en los puestos laborales de estas personas con discapacidad en muchos casos es superior e incluso presentan tasas de absentismo laboral más bajas.

Para la integración educativa, laboral y social de las personas con discapacidad, las Tecnologías de la Información y la Comunicación juegan y van a jugar cada vez más un papel decisivo, y en este sentido saludamos con interés los trabajos que se presentan en esta conferencia sobre la aplicación de las nuevas tecnologías a las necesidades educativas especiales. Estas nuevas tecnologías se están convirtiendo en un instrumento básico para la enseñanza y el aprendizaje en cualquier nivel y a lo largo de toda la vida. Y en casos con personas con necesidades especiales su utilidad incluso podría ser mayor, sobre todo Internet, dado su carácter ubicuo y las posibilidades que ofrece de acceder de forma fácil a fuentes de conocimiento, fuentes de información y al reciclaje permanente.

Un aprovechamiento inteligente de estos recursos en toda la población escolar, sin duda, contribuirá a estimular el aprendizaje y la formación tanto de los niños como de los jóvenes o adultos dentro de la diversidad propia del aula.

Es, por otra parte, cumplir el mandato normativo de tantas Constituciones, entre ellas la Constitución española, que en su artículo 49 establece la responsabilidad de los poderes públicos en esta política de previsión, tratamiento, rehabilitación e integración.

En esta dirección, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, con el fin de asegurar el derecho de una educación de calidad, promueve acciones que hagan posible aminorar o eliminar situaciones de desventaja en los procesos formativos de los alumnos de nuestro sistema educativo. Para eso, el Ministerio tiene establecidos convenios de colaboración con Comunidades Autónomas y también acuerdos con entidades privadas para el impulso de actuaciones encaminadas al logro efectivo de la igualdad de oportunidades.

Es un tema esencial para toda la sociedad la integración de los alumnos con necesidades educativas especiales. Debemos defender siempre ese derecho a educarse juntos y a convertirse en miembros independientes que contribuyen al progreso y desarrollo de la sociedad.

Esto es lo que ha motivado el protocolo de cooperación entre el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y el Comité Español de Representantes de Minusválidos, cuya finalidad última es la plena integración.»

# Conferencia Inaugural

Reflexiones de la educación en una sociedad plural y diversa

D. Jesús Beltrán López

Catedrático y Director del Departamento de Pedagogía, Didáctica y de la Educación Especial de la Universidad de Sevilla

---

## ACTAS DE LA CONFERENCIA

---



---

# Conferencia inaugural

**«Retos de la educación en una sociedad abierta,  
plural y diversa»**

**D. Jesús Beltrán Llera**

Catedrático y Director del Departamento de Psicología Evolutiva  
y de la Educación. Universidad Complutense. Madrid

«Mi intervención va a tener tres apartados. En el primero se describen los rasgos más acusados de la nueva sociedad en la que estamos viviendo, que afectan de alguna manera a la actividad educativa. El segundo apartado aborda directamente los retos a los que la educación tiene que hacer frente, ofreciendo soluciones imaginativas, prácticas y posibles. En el tercero se describen algunos de los recursos de ahora y de siempre que pueden ayudar al profesor a salir airoso de estos retos.

## **I. RASGOS DE LA NUEVA SOCIEDAD**

Los rasgos de la nueva sociedad que aparece en los umbrales del siglo XXI chocan frontalmente con los que hasta ahora venía manifestando. Son el resultado de los cambios dramáticos que, a lo largo de las últimas décadas, han venido sacudiendo los cimientos de una sociedad centrada en el progreso, segura del poder de la razón y de la ciencia, y fuertemente amparada por el orden, que hemos llamado moderna. Frente a ella, la sociedad actual, la sociedad postmoderna, proyecta un horizonte nuevo, diferente; por una parte, lleno de retos y desafíos ambiciosos y, por otra, salpicado de paradojas y contradicciones.

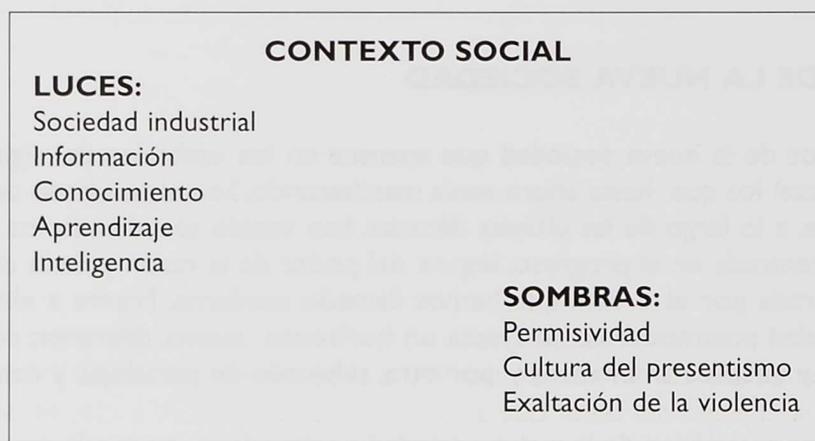
El carácter paradójico de la nueva sociedad postmoderna se revela cuando se descubre su carga de ilusionada y ambiciosa promesa inquietantemente mezclada de exigencias e incertidumbres. Por ejemplo, el efecto de la globalización desdibuja las fronteras nacionales y nos introduce en un escenario de integración a escala mundial que internacionaliza los conocimientos científicos, pero, a la vez, debilita los contornos de la identidad asumida y provoca mecanismos de reacción defensiva que desde la inseguridad instalada tienden a reforzar los contenidos tradicionales. La sociedad postmoderna diseña proyectos de carácter científico que despiertan la curiosidad y abren espacios de reflexión y de pensamiento crítico, pero también debilitan las primeras seguridades creadas al calor del progreso y reducen la confianza en el significado de lo que se enseña. En lugar de seguir un modelo estático de verdad, que es tanto más verdad cuanto más fielmente es reproducida, responde al nuevo modelo de verdad centrada en la búsqueda, la indagación, la curiosidad y la imaginación; la verdad, en este caso, es algo dinámico; es más una pregunta que una respuesta, es más un proceso que un producto; todo esto resulta motivador, pero tiene su precio. La sociedad postmoderna refuerza el poder sugestivo de la imagen que amplía hasta límites insospechados la capacidad analítica del ser humano, pero la magia de los códigos icónicos pueden favorecer la superficialidad en detrimento de la reflexión y los conocimientos profundos. Una buena comprensión del tiempo y del espacio, facilitada por los avances de la sociedad postmoderna pueden ayudar a mejorar la gestión efectiva y eficiente de la escuela, pero también pueden abrir una vía a la desorientación y a la presión laboral. La flexibilidad de los procesos económicos y los frecuentes cambios en el mercado laboral, propios de la sociedad postmoderna, ofrecen múltiples oportunidades de trabajo, pero obligan a las instancias educati-

---

vas a preparar otro tipo bien diferente de profesionales, versátiles, poco rígidos, capaces de asumir en poco tiempo responsabilidades claramente diferenciadas. La sociedad postmoderna ha desarrollado con fruición el poder de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, que han transformado prácticamente todos los ámbitos de la sociedad, la educación y la empresa, y ofrecen una oportunidad ideal para rediseñar los sistemas educativos, pero también pueden desviar la atención debida a los procesos del aprendizaje centrándola engañosamente en las envolturas instrumentales (Hargreaves, 1994).

Frente a todas estas paradojas se alzan con fuerza las ambiciones de una sociedad que se va consolidando cada vez más como una sociedad avanzada que va cambiando de nombre constantemente en función de los retos a los que tiene que enfrentarse: sociedad de la información, del conocimiento, del aprendizaje e incluso de la inteligencia, muy lejos ya de aquella sorprendente y revolucionaria sociedad industrial.

Nuestra sociedad, la sociedad actual, es posiblemente la mejor sociedad que ha existido nunca. Pero junto a sus avances, y sus luces, hay también algunas sombras.



En la *sociedad industrial* el recurso principal era la energía. Y los instrumentos eran coches, camiones, trenes o aviones. La característica más importante de la sociedad industrial era que la energía podía ampliar y potenciar el cuerpo humano. En nuestra sociedad el recurso principal es la información. La información, a diferencia de la energía, puede no tener peso; hacerse invisible o estar presente en varios sitios a la vez. La característica más importante es que nos permite ampliar y potenciar la mente humana. La ampliación de los recursos mentales, junto con la capacidad de ampliar el cuerpo humano, ha desembocado en una nueva realidad: la mente humana, que se ha convertido ahora mismo en la fuerza más poderosa del planeta.

Pero los tiempos van tan rápidos que las propias denominaciones se van empujando unas a otras. Ya no basta la denominación de sociedad de la información. Hay otras denominaciones: conocimiento, aprendizaje e inteligencia, que marcan direcciones y significados muy precisos y reveladores de la nueva situación que atravesamos. En la *sociedad de la información* se destacan, por encima de todo, las redes de comunicación baratas, abiertas y globales, y los bancos de datos masivos y continuamente actualizados. En la *sociedad del conocimiento* se acentúa el valor de los datos elaborados, integrados en estructuras de sentido, así como la fuerza del conocimiento como generador de nuevos conocimientos y, sobre todo, como realidad dinámogena, capaz de crear, cambiar y transformar la realidad. De ahí el interés por la gestión y los gestores del conocimiento.

---

La *sociedad del aprendizaje* supone un paso más. Resalta los contornos de un sistema cultural en el que los individuos, para sobrevivir, deben aprender a lo largo de toda la vida. En esta sociedad los estudiantes asumen la responsabilidad de su propio progreso y la competencia personal; saber compartir los valores y el espíritu de empresa tiene un valor igual al de los conocimientos teóricos, y el aprendizaje se convierte en un compromiso de toda la comunidad.

Por último, la *sociedad de la inteligencia* pone de relieve la idea de inteligencia distribuida y compartida, ya que los grupos, como sistemas de comunicación, aumentan o disminuyen la capacidad de los individuos para resolver problemas o alcanzar mayores niveles de bienestar. Con la explosión tecnológica, la misma inteligencia humana queda potenciada y se convierte en una inteligencia ampliada o asistida. En suma, para la educación, ésta es una sociedad paradójica llena de retos ambiciosos para los que hay que estar preparados (Beltrán, 2001).

Pero también tiene sombras. En primer lugar, la sociedad en la que estamos viviendo es una sociedad altamente *permissiva*. En una sociedad permisiva se desdibujan las líneas y los contornos de lo prohibido y de lo permitido, de lo que se puede y de lo que no se puede, de lo que es bueno y de lo que es malo. Cuando esto ocurre, evidentemente, no se educa. Esto no le extraña a nadie, lo que pasa es que, a veces, lo negamos en el ámbito general cuando tenemos la experiencia en nuestra propia casa. Hemos pasado de una sociedad amparada en el principio de autoridad a una sociedad en la que prevalece el principio de negociación y, además, hemos realizado este paso de una manera brusca, prácticamente sin solución de continuidad.

En segundo lugar, estamos en una sociedad que vive una *cultura del presentismo*, y esto afecta inevitablemente a la escuela. Lo que interesa es el placer fácil, el éxito rápido, el enriquecimiento inmediato, con lo cual se desdibuja el horizonte del futuro, y nos vamos inclinando más hacia el plano del tener que al del ser. En estas circunstancias es difícil hablar de un proyecto personal de vida, que debería ser uno de los grandes objetivos de la construcción personal, tanto en lo que se refiere al ámbito de la convivencia, como al de lo estrictamente académico. En una cultura así, lo que se busca es lo que a uno le gusta, lo que le interesa, lo que le satisface, y si hay que pasar por encima de algo o de alguien, se pasa. Evidentemente, éste es un elemento que puede contribuir, en gran medida, a la ruptura de la convivencia.

En tercer lugar, estamos asistiendo a una verdadera *exaltación de la violencia* por parte de los medios. Son muchas las investigaciones, realizadas incluso por las mismas empresas de los medios de comunicación, que han demostrado tres efectos principales de la exposición a la violencia. El primer efecto es la generación de más violencia. La violencia engendra violencia. Los estudios hasta ahora realizados afirman, de forma unánime, que la observación de la violencia aumenta la conducta violenta, y todavía más en los niños pequeños.

El segundo efecto, la violencia produce desensibilización. La gente, a medida que presencia, observa o está en contacto con la violencia, pierde la sensibilidad hacia la violencia, de manera que cada vez es necesario elevar más el grado de esa violencia para que se pueda percibir como tal. El problema en este caso se puede plantear de esta manera: ¿cuál es el nivel de violencia hasta el que se puede llegar? Ahora ya no se trata de que la violencia pueda engendrar violencia, el problema es que la gente ya no tiene la sensibilidad que antes tenía, ni se conmueve ante las situaciones violentas como lo haría cualquier ser humano. Por eso hay que subir el umbral de la violencia cada vez más, para que algo pueda ser per-

---

cibido como violento. Si la misma violencia, que a cualquiera le repugna y le molesta, deja a los adolescentes insensibles cuando contemplan a diario las escenas ofrecidas por la mayor parte de los medios, es lógico que, luego, puedan realizar actividades violentas sin sentir el más mínimo remordimiento de conciencia; evidentemente, al no tener esos mecanismos psicológicos de inhibición, son capaces de hacer lo que nunca se podría esperar de ellos.

El tercer efecto es el del victimismo. Mucha gente no se atreve a salir de casa, especialmente por la noche, por el temor de ser una víctima más de las muchas que se producen cada día en las grandes ciudades europeas. Es tanta la violencia que contemplan al cabo del día, son tantos los conflictos resueltos sistemáticamente en un clima de violencia y por la violencia, que creen ser ellos las próximas víctimas.

Lo peor de todos estos aspectos negativos de la sociedad actual es que resulta muy difícil luchar contra ellos. Es más, los mismos rasgos positivos que consideramos como valores en esta sociedad que llamamos postmoderna: la globalización, la flexibilidad de los sistemas económicos o la revolución tecnológica en la comunidad educativa se viven como problemas porque reavivan tensiones de carácter reivindicativo o amenazan la propia estabilidad, e incluso el futuro, del profesorado, lo cual no deja de ser una paradoja bastante curiosa.

Hemos visto las luces y sombras de esta sociedad. ¿Cuáles son los retos a los que la educación debe hacer frente?

## **2. LOS RETOS DE LA EDUCACIÓN**

### **2.1. El reto del conocimiento**

El conocimiento se ha convertido, sin duda, en uno de los mayores desafíos de la sociedad actual hasta el punto de configurarla como distinta de las sociedades anteriores. Pero el fenómeno del conocimiento tiene muchos matices que es necesario desvelar poco a poco.

En primer lugar, conviene distinguir entre información y conocimiento. La información, sin más, no es conocimiento. La información hace referencia simplemente a los hechos o datos en sí mismos tal como aparecen en la realidad. El conocimiento, en cambio, es un fenómeno específicamente humano. Por eso exige algo más que información. El conocimiento es información más estructura, sentido y significado. Para tener conocimiento es necesario seleccionar, organizar, relacionar, comparar y elaborar los datos informativos. Sólo entonces descubre la información el sentido y la significación que mantenía dentro. ¿Cómo conseguir este objetivo? Hay en el pensamiento humano una serie de habilidades que permiten hacer esta prodigiosa transformación. Son esas habilidades que nos ayudan a aprender, aprender a aprender y aprender a lo largo de toda la vida (Beltrán, 1993; Segovia y Beltrán, 1998, 2003).

Ésta es una primera respuesta al reto del conocimiento. La educación debe servir no para reproducir la información dada, sino para construir, desde ella, conocimientos que permitan entender el misterio de la vida, entender a los demás y, sobre todo, entenderse a sí mismo. Así podría hacerse una educación liberadora, compatible, por supuesto, con las limitaciones propias de cada uno y de las circunstancias que le rodean. Y también una educación integradora que reconcilia con la sociedad a la vez que soporta y facilita la dimensión social del conocimiento construido.

---

Un segundo aspecto es la *cantidad* de conocimientos actualmente existentes en cada una de las áreas de la ciencia. Algunas investigaciones han señalado que en sólo diez años, desde el año 1900 al año 1910, se habían hecho más descubrimientos que en los diecinueve siglos anteriores. Y desde 1910 hasta ahora es difícil calcular los conocimientos que los investigadores han alumbrado. Prácticamente se doblan cada dos años. Esto plantea un grave problema a la educación. Es el problema del qué enseñar y qué aprender. Por eso algunos expertos han dado la voz de alarma indicando la necesidad de celebrar encuentros a escala mundial que determinen los contenidos esenciales de cada área y de cada uno de los niveles escolares dentro de ella (Gardner, 1995). Habría que recordar aquí aquella sugerencia de Ortega y Gasset (1998) al enunciar su famosa ley de la “economía de la enseñanza” que decía: “Hay que enseñar no lo que se puede enseñar, sino lo que se puede aprender”. Ese “poder aprender” individualizado sería el secreto del buen profesor.

Otro aspecto es la *caducidad* del conocimiento. Los conocimientos duran hoy muy pocos años. Es tal la rapidez con que la investigación desaloja de su cartera los conocimientos, una vez descubiertos, que apenas da tiempo a digerirlos, pasando enseguida a la categoría de obsoletos. Lo difícil en este caso es la actualización permanente en cada una de las áreas científicas, la frescura intelectual para incorporar nuevos modos de interpretar la realidad y la flexibilidad mental para cambiar sin traumas los esquemas personales. Es ahí donde la profesión docente se convierte en reto de cara al futuro.

También conviene tener en cuenta el valor del conocimiento como capacidad. Y es que el conocimiento, una vez construido, una vez comprendido, se convierte en una nueva *capacidad* para el que lo comprende. Así, conocer, más que un estado es una capacidad; no es sólo pasar del estado de no saber al estado de saber, sino que implica, sobre todo, la capacidad de hacer algo con ese conocimiento. Cuando comprendemos bien una ley, un principio o un concepto somos capaces de hacer un montón de cosas con ello: podemos relacionarlo, justificarlo, compararlo, comprobarlo, demostrarlo y, sobre todo, aplicarlo. Cuando comprendemos los conocimientos, pero no utilizamos la capacidad que su comprensión pone en nuestra manos, perdemos la oportunidad de cambiar la realidad. Y con ella, el disfrute que podría reportarnos. Pero esto es lo que ocurre muchas veces en la escuela con los conocimientos. Son tantos y llenan de tal manera los programas que no nos da tiempo a utilizarlos. Y de esta forma los convertimos en conocimientos inertes que no sirven más que para olvidarlos.

Todavía otro aspecto más, posiblemente el más desafiante: cómo despertar el *interés* por el conocimiento. Hay profesionales que venden artículos populares, fáciles de vender. Pero el conocimiento es difícil de vender y encima cuesta esfuerzo. Éste es un gran desafío para los profesores en esta sociedad del conocimiento: introducir a los niños en el mundo del conocimiento, hacerles disfrutar del conocimiento, permitirles jugar con el conocimiento. Decía Sócrates que la educación no es un vaso que hay que llenar, sino una llama que hay que encender.

**Rasgos del conocimiento**

Construcción.  
Cantidad.  
Caducidad.  
Capacidad.  
Interés.

---

## 2.2. El reto de las nuevas TIC

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación están hoy presentes en todas las dimensiones de la vida humana: científica, económica, social o deportiva. Sin ellas difícilmente podríamos haber alcanzado los niveles de eficacia, precisión y rapidez a los que estamos acostumbrados. Pero mientras no es posible regatear todos estos valores, la mayor de ellos centrados en la ampliación del efecto humano producido, es más difícil lograr el consenso cuando nos preguntamos si la tecnología puede cambiar por sí misma un sistema previamente establecido en cualquiera de las áreas del pensamiento humano: la ciencia, la política o la cultura. Y todavía el problema es aún más complejo si hablamos de la educación, donde estamos acostumbrados a pasar de la nada al infinito, o del pesimismo al optimismo más desenfadado.

Sobre las nuevas tecnologías hay muchos *mitos*, como el de la tecnología mágica, que expresa la idea de que la tecnología una vez instalada va a resolver por sí misma todos los problemas educativos; la *divernética*, que va a lograr el esperado milagro de enseñar divertidamente, o el de la tecnología revolucionaria, que va a suprimir de un plumazo las desigualdades que existen en la sociedad.

Hay también algunas *promesas*. Por ejemplo, es posible, con la ayuda de la tecnología, atender mejor a la diversidad haciendo diseños individualizados que sería poco menos que imposible lograrlo sin los medios técnicos de los que hoy podemos disponer. Y también es una promesa bastante cercana utilizar la enseñanza virtual, que facilita el acceso a la enseñanza respetando ritmos, tiempos, estilos y preferencias de los propios alumnos (Beltrán, 2001).

Ahora bien, ¿cuál es la *realidad* de las TIC? La realidad de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación comienza con una serie de profecías fallidas:

En la década de los años veinte se decía que los dibujos reemplazarían a los libros de texto. En la década de los treinta, la radio se convirtió en el epicentro de un nuevo tipo de clase. En la década de los cincuenta, la televisión se presentaba como el futuro de la educación. En la década de los sesenta, la “enseñanza asistida por ordenador” iba a desplazar a los profesores. Ahora se dice que la escuela del siglo XXI es la web. Pero la verdadera realidad es que ni los libros han desaparecido, ni se han vaciado las aulas, ni se ha desplazado a los profesores.

Analizando un poco más detenidamente la realidad de hoy, nadie puede negar que las nuevas tecnologías son un gran poder. Pero también es verdad que son sólo un instrumento que, aunque podrá condicionar el destino de la educación, nunca será capaz de cambiar la educación por sí misma. El valor de la tecnología educativa, como el de cualquier instrumento en las manos del hombre, depende no tanto del valor intrínseco o del poder efectivo del instrumento cuanto de la cabeza que lo dirige. El pincel del pintor o el bisturí del cirujano pueden llevar a cabo una obra de arte o salvar la vida del enfermo, pero sólo cuando están dirigidos por la mano del artista o del experto.

Por eso, la educación se encuentra ahora en una encrucijada. ¿Cuál es la ruta pedagógica que podemos seguir ante las nuevas tecnologías para que no ocurra con Internet lo que ha ocurrido con la radio, el teléfono o la televisión?

Podíamos hablar de dos rutas o pedagogías diferentes. La pedagogía de la reproducción y la pedagogía de la imaginación. La pedagogía de la *reproducción* consiste en la pre-

---

sentación y desarrollo de los conocimientos que deben ser luego fielmente reproducidos. Es una posición adherida al viejo modelo de verdad, que es tanto más verdad cuanto más fielmente es reproducida. La pedagogía de la *imaginación*, en cambio, utiliza estrategias adecuadas para relacionar, combinar y transformar los conocimientos. Responde al nuevo modelo de verdad centrada en la búsqueda, la indagación, la curiosidad y la imaginación. La verdad, en este caso, es algo dinámico; es más una pregunta que una respuesta, es más un proceso que un producto (Beltrán, 2003).

Las nuevas tecnologías pueden apoyar una u otra pedagogía, pero la mayoría apoya a la primera. Ahora bien, ¿qué pasa si las nuevas tecnologías apoyan una pedagogía de la reproducción? Pues que no habríamos avanzado nada, porque las nuevas tecnologías estarían ya condenadas, desde el comienzo, a replicar y reproducir los datos informativos; podrían potenciar físicamente la acción humana, pero seguirían siendo absolutamente incapaces de desarrollar todo su potencial de cambio y de transformación. ¿Qué podemos hacer?

En primer lugar, las TIC nos pueden ayudar a *rediseñar* la educación, comenzando por redefinir el papel del profesor, del alumno, interactuando en un contexto que, querámoslo o no, ya es tecnológico. En la sociedad industrial, las empresas que supieron utilizar las TIC para redefinir su papel se mantuvieron, y las que no supieron hacerlo sucumbieron sin remedio.

En segundo lugar, *integrar* las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje haciendo que los alumnos puedan utilizar los instrumentos tecnológicos al servicio de su aprendizaje

En tercer lugar, interpretar las TIC como *instrumentos cognitivos*, y no sólo como instrumentos meramente productivos o reproductivos. Es la tercera de las tres posibles interpretaciones de las TIC al servicio del aprendizaje: aprender sobre la tecnología, aprender de la tecnología y aprender con tecnología. *Aprender sobre la tecnología* significa lograr la alfabetización tecnológica, que, si bien es útil, no es imperiosamente necesaria, ya que se puede utilizar la tecnología para aprender sin necesidad de ser un experto en tecnología. *Aprender de la tecnología* tampoco llena las aspiraciones o expectativas de la educación, ya que refleja demasiado estrechamente la vieja figura del aprendizaje pasivo, receptivo, y tan sólo hace sustituir la pizarra o el profesor por la tecnología. De la misma manera que antes se aprendía pasivamente del profesor, ahora se aprende de la pantalla. La verdadera interpretación es la de *aprender con tecnología*, es decir, la que utiliza la tecnología como un instrumento cognitivo (Beltrán, 2003).

Como dice Jonassen (2000), los instrumentos cognitivos sirven fundamentalmente para ampliar, potenciar y reorganizar las capacidades de los estudiantes, trascendiendo las limitaciones de la mente humana. Los instrumentos cognitivos pueden cumplir adecuadamente las funciones propias del andamiaje porque guían los procesos de pensamiento del alumno mientras aprende, realizando tareas de apoyo sin crear dependencia ni reducir el esfuerzo del verdadero responsable del aprendizaje. Los instrumentos cognitivos facilitan, además, la acción del pensamiento crítico, ya que la construcción de bases de datos, por ejemplo, o los micromundos exigen analizar, comparar, relacionar, distinguir, y éstas son habilidades específicas del pensamiento crítico. De esta forma, los instrumentos cognitivos pueden formar una verdadera sociedad con el estudiante, en la que comparten tareas que responden, en grados diferentes, a las posibilidades específicas de cada uno de los socios (Salomon, Perkins y Globerson, 1991). Es más propio del alumno planificar, organizar, decidir, evaluar (tareas que caen bajo la responsabilidad del ser humano y que éste sabe hacer mejor); y es más propio del ordenador almacenar, recuperar (tareas en las que el ordena-

---

dor no tiene rival). Es más propio del ordenador realizar tareas de memoria, y más propio del estudiante asumir tareas que exigen pensar y tomar decisiones (Salomon, 1993).

Lejos de ser una barrera, las nuevas herramientas, así entendidas, se convertirán en un instrumento eficaz al servicio del proyecto personal de vida.

Ejemplos y sugerencias:

Una sugerencia de gran interés para potenciar las nuevas tecnologías dentro de este nuevo marco pedagógico de la imaginación es interpretar las nuevas tecnologías no como una herramienta cualquiera, sino como un verdadero **instrumento cognitivo** que extiende, amplía y potencia la inteligencia humana en su difícil pero apasionante tarea de aprender. Es posible que esta sugerencia pueda parecer todavía algo utópico e inalcanzable. Sin embargo, rastreando por Internet, podemos encontrar algunas pistas.

a) Internet, por ejemplo, puede ayudar a los alumnos a *organizar los conocimientos*. El programa “Pasaporte al conocimiento” ofrece a los alumnos excursiones electrónicas a la Antártida o a la selva amazónica, donde los estudiantes pueden construir conocimientos en contextos realistas. Allí pueden, luego, interactuar con expertos que actúan como verdaderos modelos y les cuentan historias increíbles que les sirven de anclaje para su proceso de generar conocimientos de calidad.

b) Internet ofrece igualmente a los alumnos actividades auténticas que requieren que los estudiantes piensen y actúen como expertos para *resolver problemas* de la vida real. Un ejemplo es el sistema SMILE, del Instituto de Tecnología de Georgia, en el que los estudiantes trabajan colaborativamente en problemas vitales, utilizando sistemas que clasifican las actividades en torno a los cuatro componentes originales del aprendizaje basado en problemas: compartir hechos conocidos sobre un problema, proponer ideas para la solución, listar la información que se necesita y crear planes de acción

c) El potencial de la web para apoyar el *aprendizaje cooperativo* no tiene precedentes. Las llamadas comunidades de aprendizaje pueden ahora implicar a estudiantes, profesores y otros profesionales de cualquier lugar. Los científicos pueden trabajar en proyectos cooperativos con profesores y estudiantes en las clases sin dejar sus laboratorios. Los estudiantes pueden colaborar con estudiantes de otras escuelas y otros países mientras desarrollan ideas, habilidades y productos. Los estudiantes de una clase pueden colaborar fuera de la clase sin tener que encontrarse en persona. Las teorías que hay detrás del aprendizaje cooperativo es que la construcción social del conocimiento conduce a un procesamiento y comprensión más profundos que el aprendizaje solitario.

Pues bien, el “Foro del conocimiento”, la versión del CSILE, de Bereiter, trata de facilitar la producción cooperativa y usar las bases del conocimiento dinámico. Los estudiantes plantean preguntas que se clasifican dentro de las cinco clases de pensamiento: problema, marco teórico, comprensión, planificación y nuevo aprendizaje. Un profesor controla el foro y entrena a los estudiantes en el descubrimiento de conocimiento experto.

d) Internet puede ser, asimismo, una verdadera escuela de *control y modelado del aprendizaje*. El concepto de modelado del estudiante viene de los sistemas de tutores inteligentes, en los cuales las acciones de un estudiante son registradas y analizadas para crear un modelo del nivel de dominio que tiene el estudiante de los contenidos curriculares. Además, los estados motivacionales de un estudiante pueden ser modelados a partir de los

---

datos de percepción y preferencia reunidos durante una serie de actividades de aprendizaje. Por ejemplo, los estudiantes pueden valorar su dificultad percibida de algunas tareas escolares, y de ahí el profesor puede inferir cuánto esfuerzo es probable que un estudiante invierta basado en la teoría de que los estudiantes con poca y muy alta dificultad percibida no irse esforzarán lo suficiente.

El ELM-ART es un ambiente extremadamente sofisticado y adaptativo para la programación del aprendizaje. Combina elementos de control manejados por el estudiante con la continua actualización de un modelo de estudiante en el que se basa la guía generada por el sistema.

De esta forma, la web, como instrumento cognitivo, puede, pues, ampliar temporal o permanentemente las capacidades cognitivas de los usuarios. Constituye, por tanto, una especie de apoyo ideal externo a los procesos cognitivos internos que posibilitan el aprendizaje. El desafío es diseñar ambientes de aprendizaje que integren el enorme potencial de la web y equilibren la mezcla de guía y libertad que cada estudiante necesita y puede manejar (Beltrán, 2003).

### **2.3. El reto de la diversidad**

La sociedad actual es una sociedad plural y diversa en la que viven, trabajan y se encuentran personas de diferentes culturas, ideas, creencias, valores, estilos y modos de vida. Lejos de presentar un retrato simple, lineal y homogéneo, la sociedad actual refleja, más bien, un calidoscopio complejo en el que se cruzan seres humanos de la más diversa naturaleza. Y como la escuela refleja la sociedad a la que pertenece, en la escuela encontramos un ejemplo todavía más radical de la diversidad. La historia de la educación, sin embargo, hasta hace unos años no tenía en cuentas las diferencias entre los alumnos; tan sólo la que separaba a los que llamaba no educables de los educables. Hoy se piensa que todos somos diferentes y que todos somos educables. Las últimas investigaciones científicas han descubierto la existencia de esas diferencias, han iluminado el significado de las mismas en el campo educativo y han puesto de relieve las consecuencias de olvidar irresponsablemente este hecho.

Concretamente, las últimas investigaciones sobre el aprendizaje han destacado, por encima de todo, dos grandes principios psicológicos. El primer principio es que, a la hora de aprender, todos los alumnos son diferentes y únicos. Las implicaciones de este primer principio son tan evidentes que no necesitan ser explicitadas, ya que explican por sí mismas muchos de los problemas relacionados con el rendimiento escolar (BEA, 1997).

El segundo principio todavía es más interesante, y dice que estas diferencias no afectan sólo a las estructuras mentales, sino que afectan, sobre todo, a las estructuras emocionales. Evidentemente, las diferencias emocionales no atendidas están en el origen de muchas de las situaciones que pueden hacer difícil el rendimiento y la convivencia escolar.

Las diferencias vienen confirmadas igualmente por los hallazgos de la investigación científica sobre la inteligencia, que en los últimos años ha descubierto que los seres humanos tienen diferentes maneras de representar el significado, es decir, que hay muchas clases de inteligencia. Esto implica otro cambio cualitativo en la investigación psicológica que supone dar un salto mortal desde la "inteligencia general", y única, que podía ser medida por los tests, a las ocho inteligencias propuestas por Gardner (1995). De acuerdo con esta última

---

propuesta, todos tenemos todas las inteligencias, pero en distinto grado y perfil. Ahora bien, la educación, hasta hace bien poco, sólo ha tenido en cuenta dos inteligencias: la lingüística y la lógica. Ha ignorado el resto de ellas: musical, kinestésica, personal, interpersonal, etc. Y todas estas estructuras o moldes de la mente deben ser movilizados. Si no se hace, se podría llamar a esa educación medio descerebrada (educación de medio cerebro).

### Inteligencias múltiples

Lingüística.  
Lógico-matemática.  
  
Espacial.  
Kinestésica.  
Musical.  
Personal.  
Interpersonal.  
Naturalista.

Es importante, decía Gardner (1995), que reconozcamos y cultivemos las diversas inteligencias humanas y todas las combinaciones de inteligencia posibles. Todos somos profundamente diferentes porque todos tenemos diferentes combinaciones de las ocho inteligencias. Si reconocemos esto, tendremos, al menos, mayores oportunidades de tratar adecuadamente los muchos problemas con los que nos enfrentamos en el mundo.

La teoría de las inteligencias múltiples no es una teoría del tipo que permita determinar qué tipo de inteligencia tiene cada persona, sino una teoría sobre el funcionamiento cognitivo, y señala que toda persona tiene las ocho inteligencias o más, y que nadie tiene la misma combinación de inteligencias en su perfil. Las ocho inteligencias funcionan, pues, juntas de manera única en cada persona. Algunas personas parecen poseer niveles extremadamente altos de funcionamiento en todas o en la mayor parte de las inteligencias, como Goethe. Otras, en cambio, carecen aparentemente de todos los aspectos de la inteligencia, salvo los más rudimentarios. La mayor parte de las personas caen entre esos dos polos, estando altamente desarrolladas en algunas inteligencias, modestamente desarrolladas en otras, y relativamente subdesarrolladas en el resto. Asimismo, todos pueden desarrollar cada inteligencia en un adecuado nivel de competencia.

Cualquier actividad humana inteligente demuestra que en su ejecución se activan —por ejemplo, para cocinar un plato— la inteligencia lingüística (para leer el sobre del producto), la inteligencia matemática (para echar la cantidad adecuada según el número de los invitados), la interpersonal (para dar gusto a los comensales), etc.

Según Gardner (1995), la presencia de las múltiples inteligencias definiría mejor que ninguna otra cosa la verdadera naturaleza del ser humano. Más que definir al *homo sapiens* como un ser racional, se le definiría como el que posee las ocho inteligencias o formas de representación mental. Es verdad que podemos ignorar estas diferencias y pensar que somos todos lo mismo. Históricamente es lo que ha hecho la educación. O podemos diseñar un modelo de educación que trate de aprovechar estas diferencias individualizando la instrucción todo lo posible.

La teoría de las inteligencias múltiples ha interpretado mejor que nadie el problema de la diversidad porque entiende que todas las personas tienen fuerzas y debilidades en el conjunto de las ocho inteligencias, por tanto ofrece un contexto mucho más amplio y natural para entender la naturaleza de esos problemas. En este sentido, todos tenemos necesidades en algunas de las inteligencias. Por eso, el enfoque educativo de *déficit* aplicado a algunas personas ya no vale. Todos tenemos algún déficit. Hay que sustituir el paradigma de déficit por el paradigma de crecimiento, ya que todos podemos crecer, progresar y mejorar de alguna manera. Las consecuencias de enfocar la educación de acuerdo con uno u otro paradigma pueden verse en el siguiente cuadro (Beltrán, 1996).

<b>Paradigma de déficit</b>	<b>Paradigma de crecimiento</b>
Etiqueta a las personas como empobrecidas, necesitadas, huérfanas.	Evita etiquetas; ve a los individuos como personas reales que buscan crecer y mejorar.
Diagnostica la carencia específica usando un batería de tests estandarizados.	Evalúa la situación real de un individuo usando evaluación auténtica, señalando fuerzas y debilidades.
Remedia carencias con estrategias alejadas de la realidad.	Mejora el aprendizaje y el desarrollo mediante interacciones con actividades de la vida real.
Separa al individuo de los iguales ofreciendo cursos separados.	Mantiene las conexiones del individuo con los iguales ofreciendo patrones de vida normal.
Usa materiales, instrumentos y tests diferentes a los de la clase regular.	Usa materiales, estrategias y actividades comunes.
Segmenta la vida en objetivos específicos que son medidos y controlados al margen de la persona total.	Mantiene la integridad del sujeto como ser total valorando su progreso permanente.
Crea programas de educación especial.	Establece modelos colaborativos, permitiendo a especialistas y profesores trabajar juntos.

### *Estilos intelectuales*

Otro hallazgo de los estudios recientes sobre la inteligencia es que para la educación lo que importa no es tanto la capacidad potencial o el cociente intelectual que una persona pueda tener, sino la forma de utilizar su inteligencia, sea cual sea su potencial. Esta forma de emplear la inteligencia se llama estilo intelectual. Hay tres fundamentales, tal como lo ha señalado Sternberg (1999).

El estilo intelectual es una especie de autogobierno mental centrado más en los usos que en los niveles de inteligencia, lo que lleva a evaluar no cuánta inteligencia tiene una persona, sino cómo la emplea. Y es que dos individuos de igual nivel de inteligencia pueden ser bastante diferentes intelectualmente, debido a las diferentes maneras en que organizan y dirigen esa inteligencia.

Las diferentes maneras de emplear la inteligencia se pueden reducir a tres por analogía con las funciones esenciales de gobierno: legislativa, ejecutiva y judicial. Los sujetos con estilo legislativo disfrutan creando, formulando y planificando la solución de problemas; crean sus propias reglas, prefieren problemas que no están previamente estructurados y se

---

interesan por actividades creativas y constructivas basadas en la planificación, como escribir artículos, diseñar proyectos o crear nuevos sistemas educativos. A la hora de elegir profesión se inclinan por aquellas que les permiten utilizar su estilo legislativo, como la de escritor creativo, científico, artista, escultor o arquitecto. Los estudiantes legislativos puntúan alto en enunciados como éste: si yo trabajara en un programa, me gustaría planificar qué hacer y cómo llevarlo a cabo; me gustan las tareas que me permiten hacer las cosas a mi manera.

Los sujetos con estilo ejecutivo son más ejecutivos que creadores, por eso desean seguir reglas ya establecidas y trabajar dentro de sistemas ya configurados; prefieren problemas preestructurados, se interesan por actividades ya definidas, como resolver problemas o dar lecciones basadas en las ideas de otros, y se inclinan hacia profesiones como abogado, constructor, ejecutivo, manager o cirujano. Prefieren enunciados como: al resolver un problema me gusta seguir las instrucciones para alcanzar la solución.

El estilo judicial implica actividades en las que interviene, sobre todo, la acción judicial o de enjuiciamiento. Los sujetos identificados con este estilo disfrutan con tareas en las que hay que analizar y criticar; se interesan por problemas en los cuales pueden evaluar la estructura y el contenido de ideas ya existentes; prefieren actividades en las que se ejercita el enjuiciamiento y la crítica, como dar opiniones, juzgar a los autores y la obra correspondiente, o evaluar programas; se inclinan por profesiones como las de juez, crítico, evaluador de programas, analista de sistemas, consultor etc. Los estudiantes judiciales aceptarían enunciados como éste: me gusta estudiar y analizar la conducta de otros; me gustan los proyectos que me permiten evaluar el trabajo de los demás.

Así vistas, las diferencias en el contexto educativo plantean un doble desafío. Las diferencias intelectuales nos sitúan ante el eterno problema de la individualización de la enseñanza y de los aprendizajes. Si cada alumno es diferente, tanto por lo que se refiere a su capacidad intelectual general como por lo que se refiere a sus sentimientos, estilos y ritmos de aprendizaje, el profesor no puede atenderlos como si fueran homogéneos y semejantes. Y esto no sólo en el aspecto de la enseñanza, sino, sobre todo, en el de la evaluación. Los sistemas generales de enseñanza y evaluación siempre castigan a una parte de los alumnos. Además, está el problema de los alumnos con altas capacidades y los alumnos con dificultades de aprendizaje. La integración pretende resolver grandes problemas hasta hace poco nunca adecuadamente resueltos, pero tiene igualmente interrogantes que conviene despejar.

Desde el punto de vista de las diferencias culturales ha surgido en los últimos años una problemática nada fácil de resolver y que, por su volumen y trascendencia, puede convertirse en el desafío educativo estrella de los educadores en los próximos años a lo largo del mundo. Se empezó a hablar de multiculturalismo, que denota la coexistencia de culturas diferentes (una concepción excesivamente estática), y ahora se habla claramente de educación intercultural (una concepción dinámica), que expresa más adecuadamente la interpenetración de culturas diferentes. Hace referencia a la necesidad de formar a los ciudadanos para que comprendan la multiplicidad cultural de la sociedad del siglo XXI y desarrollar actitudes favorables a la diversidad de culturas y al incremento de interacción social entre personas y grupos culturalmente distintos. Ahora bien, ¿es compatible la diversidad con las viejas estructuras educativas de la escuela? Éste es el sentido del cuarto reto educativo.

---

Si todos somos diferentes, si las diferencias son un fenómeno universal y no exclusivo de unos pocos, ¿cuál podría ser la respuesta educativa a este reto? En el cuadro siguiente aparecen algunas líneas de acción que podrían constituir una respuesta inicial.

#### **Educación para la diversidad**

- ◆ Convertir la diversidad en el eje del proceso educativo.
- ◆ Seguir el paradigma del aprendizaje centrado en el alumno.
- ◆ Utilizar el modelo del desarrollo personal y no el del déficit.
- ◆ Ofrecer tareas diversas, interpretadas como experiencias de aprendizaje más que como oportunidades de evaluación.
- ◆ Revisar el currículo a la luz de la diversidad.
- ◆ Formar al profesorado para la diversidad.
- ◆ Aprovechar la colaboración de los alumnos.

### **2.4. El reto del cambio**

En el futuro próximo, todo va a cambiar, menos el cambio. Va a ser el cambio el rasgo general definitorio de los nuevos tiempos. Y esto exige una buena dosis de flexibilidad mental que ayude a desprenderse de viejos hábitos y fórmulas ya ensayadas, fáciles de implantar, pero ampliamente superadas por la propia dinámica de los acontecimientos, y a incorporar nuevas iniciativas y modelos más en consonancia con los descubrimientos de la ciencia, la cultura y la educación.

### **2.5. El reto de la cultura profesional**

En la formación del profesor del siglo XXI no se pueden olvidar los desafíos relacionados con la cultura profesional (cultura de los propios centros y dinámicas institucionales, estructuras que afectan al puesto de trabajo, particularmente el tiempo, y todo lo que se refiere a las facetas sociales y comunitarias de la profesión docente y su desarrollo). Una cultura así entendida llevará a contemplar los centros escolares no sólo como un lugar de aprendizaje de los alumnos, sino también como un espacio profesional de aprendizaje para los mismos profesores, equipos directivos y otros profesionales implicados o partícipes de su funcionamiento.

Las estrategias formativas deberán ser suficientemente diversificadas (cursos cortos, talleres, grupos de trabajo, colaboración con expertos, aprendizaje entre iguales compartiendo observaciones y valoraciones de las respectivas prácticas, colaboración en grupos de renovación pedagógica e investigación, participación en redes telemáticas, autoaprendizaje...). Aunque el aprendizaje de la profesión es personal (lo que exige contemplar y favorecer dentro de lo legítimo los ritmos y opciones idiosincrásicas y diferenciadas), también lo es que los profesores construyen su identidad y se socializan en el contexto de culturas profesionales de pertenencia (ciclos, departamentos, asignaturas) y también en el seno de las culturas, relaciones y estructuras propias de sus contextos de trabajo, los centros.

Mejorar la educación es mejorar a los profesores. Pero la mejora de los profesores exige también plantearse múltiples cuestiones sobre lo que son, para qué se utilizan, cómo

---

funcionan y a qué contribuyen las unidades pedagógicas y organizativas que conforman el ser y el quehacer docente (Escudero, 1998).

Las claves de esa formación del profesorado son: la competencia científica, la capacidad pedagógica, la eficiencia en la solución de problemas escolares y el carácter.

## **2.6. El reto de redefinir la educación**

Dados los cambios tan profundos que se han producido en nuestra sociedad y la revolución que han provocado algunos de los fenómenos anteriormente comentados, ya no cabe pensar en pequeños cambios tímidos o innovaciones parciales incorporadas con mayor o menor ilusión al proyecto educativo. En este momento crucial del nuevo siglo XXI, la educación sólo podrá ofrecer una respuesta fiable a la nueva sociedad si cambia radicalmente su rostro y es capaz de presentar ante el mundo un nuevo diseño educativo. Un diseño diferente en el que se redefinan los perfiles y roles de todos los agentes educativos y, de manera especial, los que corresponden a los cuatro componentes básicos de la educación: el que enseña, el que aprende, lo que se enseña y aprende, y el contexto en el que la enseñanza y el aprendizaje tienen lugar.

Hay un ejemplo paradigmático de cambio inducido, en este caso, por la aparición de las nuevas tecnologías. Las empresas que en la sociedad industrial rediseñaron su propio modelo alcanzaron un éxito notable. Las que se contentaron con una simple reestructuración no salieron adelante y finalmente sucumbieron. Éste es el momento adecuado para plantearse desde el comienzo, y a la luz de las nuevas tecnologías, qué significa educar, cuál es el papel del profesor, el papel del alumno, el significado de los contenidos y, sobre todo, la nueva configuración del contexto escolar. Vamos a comenzar por clarificar la clave de todo el edificio educativo, esto es, la meta, los objetivos de la educación.

### *Los objetivos de la educación*

No cabe duda de que éste es uno de los interrogantes que angustia a los especialistas e interesados en el mundo de la educación en el momento actual. Durante mucho tiempo, incluso siglos, la meta del aprendizaje ha sido la adquisición de conocimientos transmitidos por el profesor. Y tenía su sentido, dado que los conocimientos estaban dispersos, eran cuantitativamente escasos y no abundaban las fuentes de información.

Las circunstancias actuales, sin embargo, son bien distintas en relación con el conocimiento: la cantidad inmensa de conocimientos, la abundancia de fuentes informativas, el deseo de participar de forma responsable en las tareas del aprendizaje, la exigencia de aprendizajes significativos y la preponderancia del conocimiento declarativo respecto al procedimental y condicional han llevado a la búsqueda de otra meta para la educación. El conocimiento no es, pues, suficiente como meta de la educación ni en sí mismo ni por la forma en que se hace. Aun reconociendo la trascendencia del conocimiento como iluminador y transformador de la realidad, hay que buscar algo más.

Si no basta el conocimiento, ¿qué otra meta puede tener la educación? Muchos expertos han lanzado en los últimos años una meta sugestiva: el desarrollo de la inteligencia. De esta forma, y desde hace ya unos años, casi décadas, se ha extendido por el entorno de la educación la vieja pretensión de aprender a pensar. El pensamiento como centro

---

del currículo educativo. Es lo que Bereiter llama aprendizaje intencional, esto es, un aprendizaje que va más allá de las tareas escolares inmediatas y tiende a desarrollar, por medio de ellas, los procesos mentales de los alumnos. Esto sintonizaría asimismo con la nueva sociedad, también llamada sociedad de la inteligencia.

Las ventajas de este punto de vista son numerosas. Pero la inteligencia no lo es todo. La investigación científica ha demostrado en los últimos años un aumento de casi 15 puntos en cada generación, es decir, soluciona mejor los problemas abstractos o descubre mejor las nuevas fuentes de energía para el consumo o explora planetas hasta ahora desconocidos, pero ¿vive realmente mejor, vive más pacíficamente, vive más feliz? Quizá muchos de los que han cometido las mayores atrocidades, los mayores crímenes del mundo, han tenido una gran inteligencia. Recuerda esto aquel artículo de Citsemilhalij publicado en una de las mejores revistas internacionales: “Si somos más ricos (y más inteligentes), ¿por qué no somos más felices?”

¿Hay alguna otra meta del aprendizaje? Quizás habría que pensar en el desarrollo de los valores. Muchas de las reformas educativas en el mundo occidental lo han puesto de relieve. Sea porque se quiere asegurar los cimientos de la estabilidad social o política, sea porque se descubre la debilidad de confiar la custodia de la sociedad a la inteligencia, muchos educadores han dirigido sus pasos hacia el mundo de los valores como plataforma de seguridad y garantía de supervivencia. Es verdad que los valores implican una posición superior a la simple consideración de la inteligencia, que, como hemos visto, puede moverse con soltura sin atenerse a normas o criterios axiológicos de cualquier naturaleza que sean. Pero también los valores tienen limitaciones en su haber. En primer lugar, los valores, por su propia naturaleza, son relativos. Los valores cambian entre las culturas, los pueblos, los tiempos y las edades. También se asesina en nombre de la religión, de la democracia y de la libertad. Por otra parte, uno puede ser un experto en la consideración de los valores en abstracto y ser un desastre en la vivencia y puesta en práctica de un valor en concreto. Hace falta alguna habilidad y esfuerzo para aplicar los valores a la vida.

Por eso, la meta última del aprendizaje que los expertos están poniendo a consideración de los educadores es lo que se ha dado en llamar la sabiduría a la que es posible que lleguemos por una asimilación integrada del conocimiento, de la inteligencia y de los valores. Y la sabiduría tiene, entre otros, los siguientes componentes (Beltrán, 1998):

a) **Pensamiento dialéctico.** El pensamiento dialéctico ilumina el misterio de la vida. Es un pensamiento flexible, ponderado, alejado del dogmatismo. Nos hace ver que no somos los únicos depositarios de la verdad; que los demás también tienen sus verdades; que las ideas pueden cambiar si cambian los contextos. Incluso nos hace entender que la gente pueda tener y vivir ideas y sentimientos contradictorios.

b) **Pensamiento pragmático.** Es importante resolver problemas. Pero es mucho más importante saber qué problemas merece la pena resolver. De qué nos vale conocer y dominar las técnicas de solución de problemas si las aplicamos a problemas que no merecen la pena. Guiados por él, podemos identificar lo que importa en cualquier dominio de la vida, establecer prioridades de acción o diseñar jerarquías de valores en función de criterios o puntos de vista personales.

c) **Pensamiento conciliador.** Hace referencia al pensamiento que trata de conciliar nuestros deseos y los deseos de los demás. Dentro de la aldea global nuestros intereses pueden chocar con los intereses de los demás, y nuestras opiniones con sus opiniones. El

---

pensamiento conciliador nos ayuda a buscar siempre caminos de entendimiento, a acercar posiciones y a utilizar estrategias de ganar-ganar en las que todos tengan la esperanza de obtener algún beneficio. Conseguiremos poco en la vida si nuestra estrategia, lejos de ser conciliadora, trata siempre de ganar, incluso de avasallar mientras se deja a los demás el triste papel de perder. Es mejor utilizar una estrategia de ganar-ganar, que acerque y no separe, que una y no divida. El deseo de toda persona conciliadora es que, cuando termine su vida, el mundo sea un poco mejor de lo que lo encontró. Es el secreto de la verdadera sabiduría.

#### **El valor de la sabiduría**

- ◆ Pensamiento dialéctico.
- ◆ Pensamiento pragmático.
- ◆ Pensamiento conciliador.

#### *El alumno*

En el nuevo diseño educativo el alumno es el que ocupa el puesto central. Todo tiene que girar en torno a él. Pero el alumno no puede mantener una postura puramente receptiva. Él es el que aprende, y sólo aprende cuando realiza las actividades necesarias para construir el significado. Una primera manifestación de esa participación activa del alumno hace referencia a su estado de ánimo para el aprendizaje, su nivel de motivación, actitudes y sentimientos. Sin estos elementos básicos el aprendizaje no es posible. Y no basta que el profesor provoque ese contexto mental en el alumno, que de continuar así permanecería en una situación de dependencia del profesor. Lo que hace falta es que el alumno pueda crear ese contexto mental desde dentro, movilizándolo sus mecanismos de motivación intrínseca, desarrollando actitudes positivas hacia el aprendizaje y canalizando las energías de forma eficaz.

Por supuesto que las actividades del alumno no se limitarán únicamente a las ya tradicionales de almacenar, repetir y reproducir los datos de la información. Por el contrario, los alumnos deben planificar sus tareas, transformar la información en conocimiento, desarrollar estrategias eficaces de aprendizaje y transferir lo adquirido a otros contextos diferentes.

Un elemento especialmente llamativo de la educación tradicional es la división entre lo intelectual y lo emocional, la mente y el corazón. El lenguaje de la educación está lleno de términos como eficacia, rendimiento, productividad, evaluación, competitividad, costos o gestión. Todos ellos tienen connotaciones económicas y cuantitativas. Pero estos términos quedan muy lejos del lenguaje que se relaciona con la persona, los sentimientos, la pasión, las emociones, la sensibilidad, el arte, la formación, la cultura, los valores o la comunidad. Es verdad que debemos reconocer el valor de los aspectos productivos de nuestro trabajo, pero no limitar nuestro trabajo a una perspectiva tan estrecha.

Lo bueno sería integrar los dos lenguajes, los dos mundos. Sería interesante pensar por un momento en lo que podría ser un centro educativo en el cual los profesores definieran su trabajo en los dos lenguajes, de manera que se fueran borrando las fronteras entre el juego y el trabajo, porque cada estudiante y cada profesor estuviera completamente volcado en aprender, descubrir y crear, asumiendo riesgos; un centro educativo en

---

el que la admiración y la sorpresa fueran valoradas; los estudiantes experimentarían su pasión por el conocimiento; las emociones fueran reconocidas como parte de la vida académica y no fueran reprimidas; la armonía y la expresión artística tuvieran un lugar de privilegio, y cada miembro de la comunidad educativa pudiera compartir con los demás la responsabilidad de vivir y transmitir estos mimos ideales.

### *El profesor*

El papel del profesor ha cambiado sustancialmente con la aparición del nuevo paradigma, centrado en el aprendizaje y en el que aprende, frente al paradigma anterior, centrado en la enseñanza y en el profesor. Por lo general, el profesor suele limitarse a transmitir y a evaluar conocimientos. Y olvida las tres grandes funciones educativas que deberían complementar su tarea: diagnosticar, mejorar y recuperar. Ningún médico se atreve a recomendar ningún tratamiento si no hace previamente un buen diagnóstico. Pero sí se admite que un profesor enseñe cada día sin averiguar previamente dónde está situado curricularmente cada alumno, cuál es su estilo preferido de aprendizaje, en qué clase de inteligencia destaca, cuál es su cuadro personal de motivos, valores y relaciones sociales, etc. Evidentemente, el sistema de enseñanza-aprendizaje no podrá ser igual para todos si el conjunto de variables anteriormente señalado arroja notables diferencias, como es de suponer. Dos tareas son especialmente importantes para el profesor en este nuevo diseño: facilitar el aprendizaje significativo de los alumnos y traspasar gradualmente la responsabilidad del mismo a los alumnos. Su papel de facilitador y mediador desborda el viejo papel tradicional de transmisor de información.

### *Los contenidos*

Quizá no haya un tema de mayor resonancia en la actualidad que el de los contenidos. Los conocimientos siguen aumentando de forma exponencial. Y hay un dato que los expertos confirman cada vez con mayor convicción. Cuantos más conocimientos se ofrecen a los alumnos más difícil es que los aprendan de forma constructiva, obligándoles, de esta manera, a reproducirlos miméticamente. Y los que más pierden son los sujetos que más desean aprender significativamente, es decir, los mejores alumnos. Por eso convendría tener en cuenta la ley de la economía de la enseñanza que Ortega y Gasset (1998) señaló hace ya bastantes años: "No hay que enseñar lo que se puede enseñar, sino lo que se puede aprender."

Ahora bien, ¿qué es lo que se puede aprender? Lo que nuestros alumnos tienen que aprender es lo que la humanidad ha ido descubriendo sobre el mundo, la vida, los seres humanos, depositado de forma académica en las diferentes asignaturas y áreas del currículo. Son las verdaderas y mejores maneras de conocer la realidad que la humanidad ha descubierto a lo largo de su historia. Sería deseable poder enseñar simplemente estas disciplinas a nuestros jóvenes, pero el aprendizaje de estas disciplinas lleva muchos años y resulta difícil.

Ahora ya se sabe por qué resulta tan difícil. Los psicólogos han descubierto que los niños, sin ayuda de otros, desarrollan poderosas teorías sobre el mundo. Por ejemplo, sobre la materia (si se divide algo en partes muy pequeñas, llega un momento en que no queda nada); sobre la vida (si algo se mueve, está vivo; si no se mueve, está muerto); o sobre la

---

mente (los dos tenemos una mente; si ve como yo, entonces su mente es como la mía y eres bueno; si piensa diferente, tenemos una mente diferente y eres malo). Estas teorías son poderosas. Incluso los mejores estudiantes se adhieren a ellas y, de hecho, cuando fuera del contenido escolar se les pide que expliquen un fenómeno, lo hacen igual que los estudiantes que nunca han estudiado ese tema. En educación, si queremos desarrollar mejores y más disciplinadas maneras de pensar, debemos eliminar las teorías erróneas que los niños han construido por sí mismos. Y luego, gradualmente, ayudarles a adoptar mejores teorías, como, por ejemplo, las teorías científicas, muchas de las cuales van contra el sentido común; (no parece razonable que los seres humanos desciendan del mono; que exista materia cuando se ha ido dividiendo una y otra vez; que nos pongamos enfermos por un germen que no se puede ver; que aquellos que no piensan como nosotros puedan llegar a ser nuestros amigos (Gardner, 2000).

Así pues, la comprensión de las disciplinas es muy importante y justifica la escolaridad de diez a quince años en la escuela. Pero es difícil de lograr. La educación debe conseguir que los alumnos conozcan este depósito monumental de la ciencia en el campo físico, biológico, social y personal. Esto exige promover las cuatro clásicas alfabetizaciones básicas: leer, escribir, calcular y dominar la informática. Y, luego, introducirles en las familias de las diferentes ciencias y disciplinas: ciencia social, biológica, matemática, artística, etc. Se trata, evidentemente, no de saber muchas cosas sobre la historia, sino de saber pensar en términos de, o con la mentalidad de un historiador, un biólogo o un matemático.

Pero lo más importante es saber cómo estudiar estas unidades curriculares. La mejor manera de asegurar una buena comprensión disciplinar sería investigar un número limitado de temas, pero con gran profundidad; por ejemplo, la teoría de la evolución en biología; los significados de la revolución política en historia, o el dominio de un arte u oficio. No hay que sobrevalorar la inmensa cantidad de información.

En síntesis: hay que promover al máximo las alfabetizaciones básicas y, luego, estudiar en profundidad algunos temas en las diferentes áreas del currículo, enfocar esos temas bajo el prisma de las ocho inteligencias, ofreciendo a los estudiantes la posibilidad de dominar, demostrar y aplicar sus conocimientos. Otras tareas se dejan para otros ámbitos, quizá los universitarios, hasta llegar a ser un experto en una materia.

### *El contexto*

Los nuevos métodos de enseñanza van cambiando notablemente y, sin embargo, poco se ha hecho por encontrar unos espacios apropiados para llevar a cabo las nuevas formas de enseñar. Las aulas siguen siendo, en la gran mayoría de las escuelas, unos espacios rígidos donde el alumno sólo puede mostrar una actitud pasiva; para él sólo existe la posibilidad de desarrollo a través de un grupo, en número predeterminado, que sólo puede ofrecer una única forma de actuación. El rectángulo lleno de pupitres, con un profesor a la cabecera, ha sido durante mucho tiempo, y hasta ahora, el espacio y forma donde la actividad del alumno se ha venido desarrollando.

Pero la arquitectura debe responder a las nuevas exigencias que va demandando la vida, creándose espacios donde se desarrollen plenamente los distintos tipos de actuación. Los nuevos espacios que se creen, a tenor de las nuevas directrices pedagógicas, han de responder a todas las necesidades actuales y con previsión de las futuras para lograr el mejor desarrollo de la capacidad de cualquier alumno.

---

Una escuela que facilite los más diversos agrupamientos de alumnos, que centre su objetivo en cada alumno concreto y que oriente su desarrollo personal al tiempo que elimine la soledad del profesor en el aula y le permita establecer contacto directo y permanente con otros colegas, debe tener un diseño diferente al actual.

La solución a muchos de estos problemas puede venir de la concepción del aula como espacio abierto y flexible. Este diseño, por supuesto, no es la panacea para todos los problemas escolares. Pero puede ser una parte importante de su solución. El espacio abierto consiste esencialmente en la unión, sin divisiones permanentes, de las áreas correspondientes a varias clases tradicionales, englobando en un espacio común a varios profesores y a los correspondientes grupos de alumnos. Por otra parte, un programa flexible permite que cada alumno avance según su propio ritmo. Excepto en la escuela, no se encuentran fácilmente ocasiones en las que la gente se reúna en grupos de 40 personas con un jefe. O las personas trabajan solas, o hablan unas con otras, o se reúnen en pequeños grupos, o en grandes unidades para presenciar un espectáculo.

La agrupación tradicional tiene poco que ver con la vida y, por supuesto, con la pedagogía. Obedece a criterios administrativos, no educativos. El rigor y la rigidez de los horarios es un criterio que se trasladó a las empresas y está sustituyéndose por el horario flexible. Para que los alumnos sean capaces de integrarse en ese mundo nuevo y distinto, e incluso modificarlo, es necesario formar a los alumnos evitando aplicar reglamentos de ayer para las actividades del mañana. La educación actual ha de ser un trampolín para toda una vida de aprendizaje, y el mayor éxito de un profesor es lograr que los alumnos se independicen de él.

El contexto interviene de forma considerable en la adquisición de los conocimientos. En algunos ambientes ya se ha empezado a configurar nuevos espacios, ambientes y comunidades de aprendizaje que rompen la imagen convencional de la escuela frontalmente orientada, silenciosa y receptiva a la que estamos acostumbrados. Las nuevas comunidades de aprendizaje, en la que todos aprenden y todos enseñan, están ensayando modelos educativos que cambian drásticamente la relación profesor-alumno, la interacción educativa, la estructura curricular, los sistemas de evaluación, el clima escolar y los incentivos del aprendizaje. En estas comunidades de aprendizaje, las tecnologías están integradas dentro del aula y el *software* educativo es de primordial interés. Hasta tal punto es así que se ha introducido ya como un tercer actor dentro de la ya clásica pareja profesor-alumno, formando una tríada de actores hasta ahora desconocida: profesor-tecnología-alumno.

El contexto, apoyado por la tecnología, y tal como puede ser ejemplificado por las comunidades de aprendizaje, permitiría conseguir algo que es difícil en la escuela convencional: la socialización del conocimiento, o lo que otros han llamado pasar del mundo 2 (construcción individual del conocimiento) al mundo 3 (la construcción social del conocimiento), incorporando a los miembros de esa comunidad a la aventura de descubrir y explorar conocimientos para desarrollar y mejorar el mundo en el que están viviendo en lugar de retenerlos para uno mismo.

He aquí algunas iniciativas de educación especial en un contexto tecnológico nuevo (Chen y Armstrong, 2002):

Un estudiante de Preescolar o Infantil con parálisis cerebral, que no puede hablar y tiene movimiento limitado, usa un sintetizador de lenguaje para actuar como *speaker* para un juego de luces rojas y verdes. Un ligero toque en el sintetizador anuncia "luz verde" y

---

envía a sus compañeros a correr. Un segundo toque hace que el aparato anuncie “luz roja” cuando quiere que sus compañeros se detengan.

Un estudiante que es capaz de comprender la historia en un nivel equivalente al de noveno curso, pero sólo puede leer en el nivel de tercero, consigue acceso al libro de texto de historia con la ayuda de un ordenador que escanea y lee el texto en voz alta. El ordenador recorre el material mientras lee, de forma que el estudiante puede comprender los aspectos gráficos del texto, incluyendo tablas, mapas y gráficos.

Un niño con dislexia extrema utiliza un procesador verbal para tomar notas que son más transferidas a un ordenador para editar. Otro niño que no puede escuchar y tomar notas a la vez hace copias de las notas de sus compañeros que han usado papel de copia, de forma que él pueda centrar su atención en escuchar durante la lección.

Es tiempo de leer en una clase de segundo curso en un pueblecito de la costa en San Francisco. Casi la mitad de los alumnos seleccionan un libro de la biblioteca y vuelve a sus pupitres. Un niño usa una cartulina amarilla, que pone sobre cada página, para aumentar el contraste de las letras. Otro usa una tarjeta negra con una ventana horizontal que le permite ver una línea cada vez. Un tercero, con dificultades de lectura, enciende el ordenador y se pone los auriculares, selecciona el archivo de texto de un libro que ha escaneado en el ordenador. El ordenador puede leer cada palabra en voz alta, pero esta vez el profesor ha elegido otra opción todavía más sofisticada que permite al alumno hacer clic en las palabras más difíciles, y el ordenador las va pronunciando. El profesor también puede elegir el tamaño de las letras que se ajustan mejor a la capacidad y necesidad del estudiante.

En otra clase hay un cartel que dice: “bienvenidos, voluntarios”, que cuelga de la puerta varias veces al día. Esto señala a los alumnos mayores que han sido graduados en un programa de entrenamiento sobre discapacidad, voluntariado y asistencia. Los voluntarios entran en la clase y empiezan a realizar su trabajo ayudando a otros estudiantes a manejar los aparatos, desplegar los materiales y apoyar el trabajo a los alumnos que lo necesitan.

Un modelo educativo innovador capaz de integrar armónicamente los elementos de cambio anteriormente comentados y las nuevas tecnologías aplicadas a la educación especial es el BIT, que lleva ya varios años funcionando y va a ser objeto de una comunicación directa por la profesora Pérez. El programa ha creado un modelo instruccional, materiales didácticos y cursos especializados que, a través de Internet permiten a los profesores impartir docencia especializada, y a los alumnos con necesidades educativas especiales aprender de forma directa la informática (Pérez, 2002; Pérez, Berdud y otros, 2002).

## **4. LOS RECURSOS BÁSICOS**

### **4.1. El afecto**

El ser humano no es sólo inteligencia, sino también afectividad. En los últimos años se ha puesto de relieve la llamada revolución cognitiva, que está desentrañando los más profundos secretos del comportamiento inteligente de las personas. Pero la inteligencia no puede separarse de la afectividad. Y detrás de la revolución cognitiva tiene que venir la revolución afectiva.

---

Rof Carballo (1974) ha destacado la importancia de lo que él llamó la *urdimbre afectiva* para el desarrollo de la personalidad humana. La urdimbre, en su sentido más original, hace referencia al conjunto de hilos que se colocan en el telar, paralelamente unos a otros, para formar la trama. Desde el nacimiento, el hombre es terminado en sus más profundas estructuras por alguien del grupo e incorporado al grupo como parte de su trama. Esos hilos afectivos, esa urdimbre afectiva, permite establecer relaciones transaccionales, cálidas, entre el niño y la madre primero, y entre el niño y el resto de los miembros de la familia después. La tela afectiva que poco a poco va envolviendo al niño y a los miembros familiares constituye la plataforma que permite al niño afrontar confiadamente las duras experiencias que le exige su desarrollo personal y social. Cuando esa plataforma afectiva es débil, escasa o insegura, el futuro aparece como una amenaza y la desconfianza se adueña del sujeto.

Son muchas las experiencias psicológicas que han confirmado los resultados negativos de la privación afectiva durante los primeros años de vida. Spitz (1971) ha descrito el conocido síndrome de hospitalismo en el que se demuestran los efectos negativos de la falta de interacción afectiva entre el niño y la madre. Las carencias afectivas pueden provocar una desconfianza básica, radical, del sujeto que tiña de forma negativa todo su horizonte vital.

Y el afecto debe ser entregado de forma incondicional, es decir, no por lo que uno hace, no porque lo merezca, sino por lo que uno es. De esta forma, todo el mundo en la escuela se debe sentir positivamente aceptado, haga lo que haga, ya que lo que recibe lo recibe por ser persona y miembro de esa comunidad escolar. La urdimbre afectiva que envuelve al niño desde los primeros momentos de su vida constituye la plataforma de seguridad desde la que podrá despegar con el tiempo cuando vaya iniciando el vuelo del desarrollo camino de su identidad y de su autonomía. Cuando falta la urdimbre afectiva, el niño se encuentra sin suelo firme desde el que hacer el despegue, poniendo en peligro su futuro. Cuando la encuentra, adquiere seguridad y puede, desde ella, proyectar nuevas aventuras. Es el caso de Camus, que al enterarse de que le habían otorgado el premio Nobel dirigió su primer pensamiento a su madre y a su maestro. A pesar de las extremadas condiciones de pobreza y abandono en que se encontraba Camus, su maestro le fue introduciendo, con amorosa atención, en el mundo del conocimiento. Sin él, decía, nunca habría recibido ese premio.

## **4.2. La confianza**

Si la educación pretende ayudar al niño a desarrollar al máximo todas sus capacidades, la primera condición de la intervención educativa es creer en las posibilidades de cada persona, y la amenaza mayor que puede sufrir la educación es la duda sobre alguien y, sobre todo, la negación de algunas de esas posibilidades.

La realidad es que no basta tener capacidades. Hay estudiantes muy capaces que no logran triunfar en la vida. Algunos incluso fracasan en los estudios. Esto es así porque ellos mismos dejan de creer en sus posibilidades. De esta manera rebajan su motivación, pierden la ilusión de estudiar y acaban rindiendo menos que otros compañeros menos inteligentes. El fallo está, pues, en la falta de confianza en sí mismos.

Pero, en otros casos, el fallo está en los adultos, padres y profesores, que no creen en las capacidades de sus hijos o de sus alumnos. Es el efecto de la profecía que se cumple a

---

sí misma. De otra manera es el efecto Pygmalión que Rosenthal y Jacobson (1963) han demostrado claramente en el contexto escolar, pero que se produce igualmente en cualquiera de los otros contextos, económicos, artísticos o sociales. Nada hay más estimulante para una persona que tener la confianza de alguien que cree en ella. Y nada hay tan devastador como vivir la experiencia de falta de confianza por parte de las personas más cercanas.

Es verdad que el primer determinante para hacer algo es la capacidad de poder hacerlo. Pero también es verdad que incluso la supuesta capacidad objetiva disminuye, y hasta desaparece, si no se cuenta con la confianza de los otros.

### **4.3. Establecimiento de límites**

Una tarea importante del profesor de siempre es establecer límites que separen con claridad lo que está y lo que no está permitido. Pero de nada servirá esta medida si, luego, no se tiene en cuenta y se exige con seriedad. Esto es todo lo opuesto a la permisividad del profesor que, en el fondo, no se implica seriamente en la labor educativa. Todos, pero especialmente los niños, necesitan saber claramente cuál es el ámbito de su conducta en sociedad. Si todos actuáramos de manera arbitraria, la vida se nos haría imposible. Es necesario marcar criterios, zonas, ámbitos, que separen lo que se permite y lo que no se permite en sociedad. Cuando no se hace a tiempo o, si se hace, no se exige, hace imposible la vida comunitaria y puede llevar a los ciudadanos al caos.

Se trata, por tanto, de establecer las reglas del juego de manera que todos puedan intervenir, jugar, con los mismos derechos y posibilidades. Y cuando alguien rompe las reglas de juego debe saber que está perjudicando el marco social de convivencia que todos deben tratar de respetar.

Los límites simplemente señalan direcciones que encauzan las energías de los niños y hacen posible que todas ellas discurran por los cauces legales y tengan, por lo tanto, un sentido positivo. De la misma manera que las vías del tren hace posible que éste llegue a su hora a la estación, y si se sale de las vías compromete su llegada, así las normas y los límites establecidos ayudan a los alumnos a canalizar sus energías y contribuyen al éxito de cada uno en la vida.

La disciplina, como sistema de normas para el aprendizaje, debe ser un compromiso del profesor y de los alumnos. Ambos deben sentirse obligados a guardar esa disciplina que les va a permitir alcanzar los objetivos que se proponen. La disciplina obliga al profesor a seguir un método en la explicación de su materia, exponiendo con claridad, propiedad y precisión los contenidos del programa señalado; a mantener unos patrones de conducta apropiados al ámbito de la clase, y a garantizar el cumplimiento de todas aquellas condiciones que hacen posible el ejercicio de la actividad docente. Muchos han entendido ese papel como una especie de martirio para el profesor, que tiene que controlar el cumplimiento de las normas, además de mantener un nivel adecuado de rigor en las clases y de motivar a sus alumnos hacia el aprendizaje. Y como una tortura para los alumnos, que se ven obligados a observar unas reglas que coartan el ejercicio de su libertad dentro de la clase. Sin embargo, la disciplina, bien entendida, ni es martirio ni tortura, sino condición obligada de seguir un camino si se quiere llegar a la meta previamente establecida. Por eso compromete también a los alumnos a crear un clima propicio en el que sea posible desarrollar

---

el pensamiento, despertar la curiosidad, cultivar la capacidad creadora; en definitiva, aprender a aprender.

En el orden interviene más el liderazgo que la autoridad. Cuando un profesor tiene fuerza de arrastre suficiente para llevarse detrás a sus alumnos, el orden deja de ser un problema y se convierte en una condición voluntariamente aceptada para conseguir una meta. El secreto del profesor está en su capacidad para lograr que los alumnos acepten esas metas y, por tanto, lo que hace posible la consecución de las mismas; en su capacidad para abrir nuevos horizontes y que los alumnos decidan caminar en esa dirección asumiendo las condiciones que facilitan su destino. El problema, en el fondo, es de estrategia. No se trata de señalar unas reglas, imponer su cumplimiento y, luego, tratar de aprender. Al contrario, lo importante y primero es entusiasmar a los alumnos con las metas, tratar de conseguirlas, e indirectamente asumir la necesidad de obedecer esas reglas si de verdad se quieren conseguir. En otras palabras, el profesor tiene que saber adónde ir y arrastrar a los alumnos en esa dirección. De lo contrario, el camino, el orden y las reglas se harán odiosas.

#### **4.4. El placer de enseñar**

El verdadero placer del profesor se produce cuando los alumnos, además de obtener buenos resultados, realizan tareas verdaderamente creativas y originales. Y este placer no viene de la utilización de los otros; al contrario, se produce cuando alguien distinto de uno mismo ha superado alguna limitación personal, ha roto alguna barrera psicológica o ha logrado alguna meta hasta entonces inaccesible.

Por eso, el significado más profundo de enseñar, de profesar, de ser profesor, no es suministrar información, sino comprometerse sinceramente con algunas ideas determinadas. Profesor es el que cree en lo que hace porque previamente se ha identificado con ello.

Los estudiantes son inteligentes y saben descubrir si a un profesor le gusta, o no, lo que está haciendo. Si el profesor no siente el placer de enseñar, el alumno piensa que lo que enseña no merece la pena aprenderlo. Y si todos los profesores enseñan solamente porque se ven obligados a ello pensarán que no merece la pena aprender.

Lo malo es que se puede aprender a disfrutar de la enseñanza, pero no se puede enseñar a disfrutar del aprendizaje. Los procesos íntimos como aprender o conocer tienen que ser descubiertos por uno mismo. Sólo pueden ser facilitados cuando se contempla la satisfacción de alguien que los vive diariamente en su clase.

### **5. RECONCILIARSE CON LA PROFESIÓN, ¿MERECE LA PENA ENSEÑAR?**

Todo el mundo sabe lo difícil que resulta ahora mismo ser profesor: problemas, dificultades, tensiones, sinsabores... Pues nada de esto parece desanimar a muchos estudiantes que, al terminar su carrera universitaria, deciden dedicarse a la enseñanza. Incluso algunos profesores que, después de unos años de experiencia, pasados los primeros momentos de ilusión, han sentido la tentación de replantearse su futuro profesional, y después de largas reflexiones han decidido seguir adelante ¿Por qué? Seguro que todos y cada uno de ellos habrán encontrado sus razones para seguir en la brecha. He aquí las nuestras.

---

La primera buena razón es la huella que el profesor, el buen profesor, deja en la vida de sus alumnos. Es verdad que muchos de nuestros alumnos se marchan de la escuela, de la universidad, y no los volvemos a ver nunca más en la vida. Es igual. Llevamos bien arraigada en el alma la creencia, mejor dicho, la seguridad, de que nuestro paso por sus vidas no ha sido estéril. Al contacto con ellos hemos podido abrir en su vida nuevos horizontes que han dilatado sus puntos de vista sobre el mundo, las personas, las cosas o los acontecimientos; hemos introducido en ellos la única instancia que les va a hacer verdaderamente libres: el pensamiento, y la aventura que no les va a defraudar nunca: la búsqueda permanente de la verdad; hemos cambiado seguramente sus vidas, pero ellos han cambiado también muchas veces las nuestras.

En segundo lugar, enseñamos porque con la enseñanza obtenemos posiblemente las mejores satisfacciones que nos puede deparar la vida. Cada vez que alguno de nuestros alumnos supera la tentación de cambiar la escala de valores y después de hablar con nosotros decide dar en su vida una oportunidad al saber, a la curiosidad, a la imaginación, nos sentimos inmensamente satisfechos; cada vez que uno de nuestros alumnos comenta que las clases son un rollo, pero luego disfruta cuando confían en él para realizar un trabajo que exige preparación y responsabilidad, nos sentimos satisfechos.

Por último, enseñamos, y puede que sea la razón más poderosa de todas, porque creemos en la educación. Creemos en su poder para canalizar las fuerzas intelectuales y afectivas de nuestra juventud; creemos en su poder para modelar la mente humana, la fuerza más poderosa de la tierra, haciéndola flexible, tolerante e imaginativa; creemos en su poder para cambiar los mensajes de la sociedad, egoístas, violentos e insolidarios, en propuestas de vida generosas, pacíficas y compartidas.»

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Psychological Association's Board of Educational Affairs (1997): *Learner centred psychological principles*.
- Beltrán, J.A. (2003): «Las TIC: mitos, promesas y realidades», en el Congreso sobre la Novedad Pedagógica de Internet. Madrid, Educared.
- (2001): «Educación de calidad en la sociedad del conocimiento», en J. A. Beltrán, M. Nicolau, J. Mélich e I. Camacho: *Respuestas al futuro educativo*. Madrid, Bruño.
- (1996): «Estrategias de aprendizaje», en J.A. Beltrán, C. Genovard y F. Rivas: *Psicología de la instrucción*. Madrid, Síntesis.
- (1993): *Procesos, estrategias y técnicas*. Madrid, Síntesis.
- Beltrán, J. A., y Pérez, L. F. (2003): «Cómo aprender con tecnología», en J. M. Patino, J. A. Beltrán y L. F. Pérez: *Cómo aprender con Internet*. Madrid, Foro Pedagógico de Internet.
- Escudero, J. M. (1998): «Consideraciones y propuestas sobre la formación permanente del profesorado», *Revista de Educación*, 317, 11-29.
- Gardner, H. (1995): *Inteligencias múltiples*. Barcelona, Paidós.

- 
- Hargreaves, A. (1996): *Profesorado, cultura y postmodernidad*. Morata, Madrid.
- Jonassen, D. H. (2000): *Computers as mind tools for schools*. New Jersey, Prentice: Hall.
- Ortega y Gasset, J. (1998): *La misión de la Universidad*. Madrid, Fundación Universidad Empresa.
- Pérez, L. (Ed.) (2002): *Tecnología y necesidades educativas especiales. Proyecto BIT*. Madrid, Fundación AUNA.
- Pérez, L., y otros (2002): «Nuevas tecnologías... nuevas pedagogías. Proyecto BIT», en F. J. Soto y J. Rodríguez (Eds): *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia, Consejería de Educación.
- Perkins, D. (1993): «Person-Plus. A distributed view of thinking and learning», en G. Salomon: *AI in reverse, Journal of Educational Computing Research*, 4, 123-139.
- (1992): *Smart Schools*. New York, Free Press.
- Rof Carballo, J. (1976): *La familia, diálogo recuperable*.
- Rosenthal, R., y Jacobson, L. (1963): *Pygmalion in the classroom*. New York, Holt.
- Salomon, G. (1993): «On nature of pedagogic computer tools. The case of the writing partner», en S. P. Lajoie y S. J. Derry: *Computers as cognitive tools*. Hillsdale, Erlbaum.
- Salomon, G. y otros (1991): *Communication and Education*. Beverly Hills, Sage.
- Segovia, F., y Beltrán, J. A. (1998): *El aula inteligente*. Madrid, Espasa.
- Spitz, R. A. (1945): «Hospitalism», en D. Fenschel y otros: *Psychoanalytic studies of the child*. New York, International University Press.
- Sternberg, R. J. (1999): *Estilos de pensamiento*. Barcelona, Paidós.
- The tipping point between success and failure: *A Psychologist's view*. Nexos, abril 2002.



---

# Ponencia I.<sup>a</sup>

## «Participación y aportaciones del Ministerio de Educación español en la Agencia Europea»

**D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Victoria Alonso Gutiérrez**

Asesora Técnica Docente. Coordinadora Nacional de la Agencia Europea en el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

«Estimados amigos y compañeros: voy a comenzar dando las gracias a todos los que os habéis volcado en mi ayuda, sobre todo a Andrés Hernández, Victoria Soriano, Elena del Campo y Pilar Arnaiz, sin los cuales, seguramente, no estaríamos en este auditorio todos los que estamos y que además han estado participando activamente en la organización de esta Conferencia. Después, me gustaría agradecerles a todos mis colegas de la Agencia su presencia aquí, y por último, y no lo menos importante, a todos los enlaces de la red española que han respondido siempre con celeridad, entusiasmo y comprensión a mis requerimientos, han contribuido con los materiales de que disponían y me han mostrado todo su apoyo, cariño y consideración. Gracias a todos, de verdad. *Eskarrrik asco, moltes gracies, graciñas.*»

En primer lugar, no quiero desaprovechar la oportunidad que me brinda este foro para intentar explicar, aclarar y difundir qué es la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial, cuáles son sus objetivos, cómo trabaja esta organización y en qué medida puede resultaros útil en vuestro trabajo. Una de las razones por las que estamos aquí reunidos es debido a esta organización y es necesario, por mi parte, dar a conocer lo máximo posible esta Agencia Europea con el fin de que todos los profesionales que han acudido a esta Conferencia Europea sepan en qué medida pueden recurrir a ella, a sus informes, conclusiones y experiencias, y así contribuir a la mejora de la educación de alumnos con necesidades especiales: ese fin común por el que abogamos todos.

La Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial es una organización independiente y autónoma, financiada en una parte importante por los Ministerios de Educación de los 15 países actuales de la Unión Europea, más Islandia, Noruega y Suiza. Es decir, en este momento 18 países europeos conforman la Agencia y hay cuatro más que participan en ella en calidad de observadores: Estonia, Letonia, Lituania y la República Checa. Cada uno de los países miembros nombra a dos representantes en los Ministerios de Educación que participan en sus órganos de funcionamiento.

Vamos a hacer un poco de **historia**:

Finalizado el programa Helios, cuyo objetivo era fomentar la integración y la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad, la mayoría de los países europeos participantes en el mismo expresaron la necesidad de continuar trabajando de modo cooperativo en el ámbito de la educación especial.

Es así como, en noviembre de 1996, se inaugura oficialmente la “European Agency for Development in Special Needs Education”. Comienza en ese momento un período provisional de tres años durante los cuales la Agencia estuvo financiada por el Ministerio de Educación danés, que cedió el edificio y las instalaciones gratuitamente y facilitó los servicios para instalar su sede en Middelfart, Dinamarca.

---

El año 1999 fue crucial para la Agencia Europea porque marcó el final de este período de prueba de tres años y su transición, con éxito, a una Agencia Europea permanente e independiente, financiada, como ya he dicho antes, en gran medida por los Ministerios de Educación de los países miembros.

Esta nueva situación de la Agencia como institución permanente e independiente se decidió en una Conferencia celebrada en Estocolmo (Suecia) en septiembre de 1999. A ella asistieron como invitados los ministros de Educación de Suecia y de Dinamarca y representantes de organizaciones europeas relacionadas con la educación especial.

La sede de la Agencia se ha mantenido en el Condado de Funen, en Middelfart, Dinamarca, que ha manifestado que seguirá poniendo a su disposición la infraestructura necesaria. Con posterioridad, en noviembre de 1999, se abrió también una oficina de la Agencia en Bruselas.

En la actualidad, la Agencia ha puesto en marcha toda una serie de proyectos y mantiene estrechas colaboraciones con otros organismos internacionales. Su posición parece haberse consolidado como un recurso fundamental de información y difusión en el campo de las necesidades educativas especiales. Además de las participaciones económicas de los países miembros, la Comisión Europea le financia a través de proyectos concretos, como es el caso en la actualidad del proyecto que nos reúne aquí: "Tecnologías de la Sociedad de la Información y Educación Especial", y otros como la Guía de Accesibilidad a la Educación Superior, la traducción del boletín de noticias *Euronews*, etc., a través de la línea presupuestaria aprobada por el Parlamento Europeo.

**Los tres pilares básicos de la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial son:** la mejora de la calidad de la educación, la colaboración europea y la difusión de información. Sobre ellos se fundamenta para realizar sus proyectos y actividades.

La Agencia se propone trabajar para el desarrollo y la mejora de la calidad de la educación del alumnado con necesidades educativas especiales en Europa y para la creación de un marco permanente de colaboración europea a largo plazo en este campo. Para ello se preocupa de:

- Promover la investigación y el desarrollo en el campo de las necesidades educativas especiales.
- Trabajar para el establecimiento de un sistema efectivo de recogida, procesamiento y difusión de la información referente a medidas innovadoras y prácticas en el campo de las necesidades educativas en Europa.
- Prestar atención especial a las áreas de alta prioridad para el desarrollo de la educación del alumnado con necesidades especiales.
- Ser un foro de debate y contacto entre los distintos usuarios, organizando cursos, visitas de estudio, intercambios, seminarios y conferencias.
- Completar los programas en el marco de otros organismos internacionales, tales como la Unión Europea, la OCDE, el Consejo de Europa y el Consejo Nórdico.

---

## Organización

Cada uno de los países miembros de la Agencia cuenta con un representante y con un coordinador nacional de la red de trabajo en sus respectivos países.

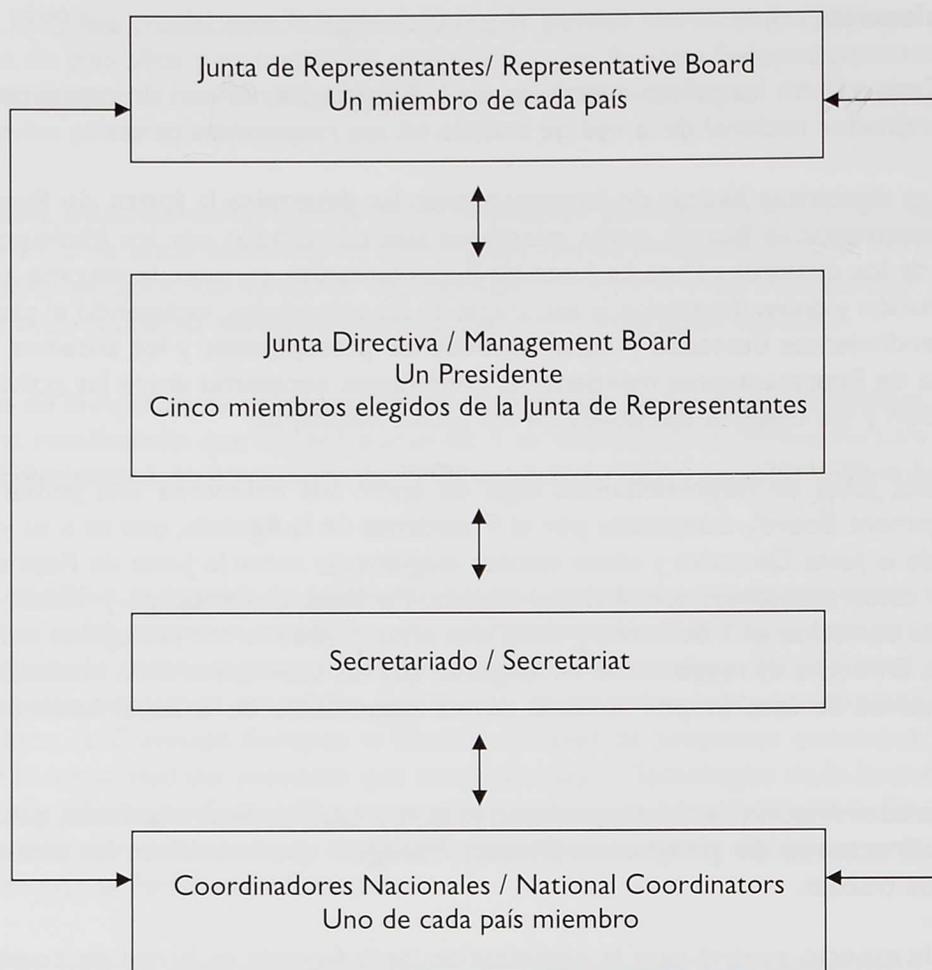
Las directrices básicas de funcionamiento las determina la **Junta de Representantes** (Representative Board), cuyos miembros son nombrados por los Ministerios de Educación de los distintos países. La Junta de Representantes es, pues, la máxima autoridad de la institución y quien determina la estrategia de las actividades, incluyendo el plan de acción y los rendimientos deseados y quien aprueba los presupuestos y los sistemas financieros. La Junta de Representantes mantiene las conexiones necesarias entre las actividades de la institución y los órganos ejecutivos de los países miembros.

Esta Junta de Representantes elige de entre sus miembros una **Junta Directiva** (Management Board), compuesta por el Presidente de la Agencia, que es a su vez el Presidente de la Junta Directiva y cinco vocales elegidos de entre la Junta de Representantes y que en estos momentos son: Austria, Islandia, Portugal, Luxemburgo y Suecia. El período directivo comienza el 1 de enero y dura tres años, pudiendo ser reelegidos sus miembros. La Junta Directiva es responsable de asegurar que las actividades de la institución cumplan los objetivos de ésta. Es, por tanto, la última responsable de la supervisión de la organización.

La coordinación del funcionamiento lo lleva a cabo un **Secretariado**, que cuenta con varios **directores de proyectos** (Project Manager) que coordinan las distintas áreas o temas de trabajo.

Un aspecto central para la organización de la Agencia es la red de **coordinadores nacionales** (National Coordinators). Ellos son los responsables del desarrollo y mantenimiento de las redes nacionales, proporcionan en sus países la información europea disponible y aseguran la difusión de la información nacional a los usuarios de los otros países.

Éste sería, por tanto, el **esquema organizativo de la Agencia**:



Para la consecución de sus fines de calidad, cooperación, recopilación y difusión de la información, la Agencia lleva a cabo una serie de **actividades y acciones**, entre las que cabe destacar:

- El establecimiento de sistemas efectivos de recopilación, procesamiento y distribución informativa.
- El mantenimiento y actualización de su página web.
- La participación en proyectos concretos y la promoción de investigaciones sobre los temas prioritarios que cada año establece.
- La realización de publicaciones:
  - Publicación de resúmenes informativos de los proyectos e investigaciones realizadas.
  - La publicación de libros sobre los proyectos finalizados, tanto en versión electrónica como impresos (*Llamando a las puertas del Sócrates, Análisis de las solicitudes de Sócrates, Transición de la escuela al mundo laboral, etc.*)
  - *Euronews*, la revista bianual de la Agencia que se publica también en versiones electrónica e impresa y en todos los idiomas de los países miembros.

---

– *SET News*, boletín informativo sobre el tema específico de las Tecnologías de la Sociedad de la Información y las Necesidades Educativas Especiales.

En lo que a publicaciones se refiere, la Agencia ha puesto en práctica una nueva estrategia que implica que todas las publicaciones estén disponibles gratuitamente en versión electrónica en su página web y que sean precisamente las comunicaciones electrónicas el principal vehículo de difusión informativa. Está realizando asimismo un esfuerzo importante para que cada vez una mayor cantidad de información se encuentre disponible en cada uno de los idiomas nacionales de los países miembros, de modo que éstos puedan acceder fácilmente a los informes y resúmenes de conclusiones que se facilitarán en versiones electrónicas e impresas.

- La organización y participación en seminarios, conferencias, cursos y jornadas. Entre los más recientes:

- Congreso Europeo sobre Discapacidad, reunido en Madrid el pasado mes de marzo de 2002, en el que se proclamó la “Declaración de Madrid”, con el objeto de proporcionar un marco conceptual de acción durante el Año Europeo de la Discapacidad 2003.

- La organización de intercambios y visitas de estudio en el marco de los proyectos e investigaciones realizadas. Entre ellos cabe destacar las visitas realizadas a experiencias de programas de transición de la escuela al mundo laboral y las visitas de estudio a experiencias de prácticas inclusivas de alumnos con necesidades educativas especiales en aulas y centros ordinarios en los diferentes países miembros. En España se organizaron dos visitas de intercambio de experiencias al Centro Específico de Educación Especial “Pérez Urruti” de Churra, Murcia, en el que varios expertos europeos vieron el programa de transición a la vida adulta de este centro, y el del Proyecto Prácticas Inclusivas en Secundaria, del IES “Pedro Peñalver”, de El Algar, Murcia.

En cuanto a las relaciones de cooperación, la Agencia viene colaborando con otras organizaciones e instituciones, tanto gubernamentales como no gubernamentales, entre las que cabe destacar la Comisión Europea, diferentes comités del Parlamento Europeo, el Foro Europeo de Personas con Discapacidad, la red EURYDICE, con quien ha elaborado publicaciones conjuntas sobre necesidades educativas especiales; el CEDEFOP (Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional para el tema de transición de la escuela al mundo laboral); EUROSTAT, para trabajos conjuntos de recopilación de datos estadísticos; NORDSPES (Red Nórdica en el Campo de las Necesidades Educativas Especiales); la European Net Education Policies; la European Schollnet, o con el ICEVI (Consejo Internacional para la Educación de Personas con Discapacidad Visual).

Para todas sus actividades, la Agencia se ha marcado unas **líneas de actuación que se recogen en los siguientes principios:**

- Promocionar un concepto amplio de la educación de necesidades educativas especiales dentro del marco de la alta calidad de la educación para todos, respetando el hecho de la diversidad de políticas y estructuras existentes en los países participantes.

- Dar prioridad a los principios establecidos en las reglas generales de la Unión Europea, la declaración de Salamanca, la Carta de Luxemburgo, la Guía Helios de Buenas Prácticas hacia la igualdad de oportunidades par las personas discapacitadas, las Resoluciones del Consejo de Europa con relación a la educación inclusiva, que se considera punto cen-

---

tral del trabajo de la Agencia y referencia conceptual fundamental en el marco de sus proyectos.

- Buscar el modo de utilizar la información y las investigaciones existentes de los países participantes.
- Asegurarse de que los temas seleccionados son importantes para los países participantes.
- Seguir y analizar las tendencias y desarrollar mecanismos eficaces para identificar áreas donde se puedan fomentar nuevas investigaciones.

El año 2001 fue uno de los más activos de la Agencia. En estos últimos, el trabajo en los temas prioritarios ha progresado de acuerdo a los planes establecidos y se está terminando en este curso la segunda fase el Proyecto de Prácticas Inclusivas (Secundaria), y nos encontramos aquí reunidos para celebrar el apasionante Proyecto de Tecnologías de la Sociedad de la Información para las Necesidades Especiales. Un gran número de profesionales, expertos y responsables de políticas educativas de los países miembros han participado directamente en el trabajo de la Agencia y los nuevos procedimientos sobre publicaciones parecen haber facilitado una efectiva difusión de la información, con un incremento importante de consultas y visitas a la página web de la Agencia.

En sus esfuerzos para reforzar y consolidar su posición como guía de recursos y mediador en la difusión de información, **la Agencia dará prioridad a:**

- El desarrollo de una base de información equilibrada, que capacitará a la Agencia para que ofrezca información y gran calidad a los servicios de asesoría, tales como la acometida de estudios e investigaciones rigurosas, la dotación de asistencia profesional y técnica, la oferta de formación y la dotación de ayuda en servicios profesionales de formación, creación, promoción y evaluación de los proyectos en el ámbito nacional e internacional.
- El desarrollo de mecanismos efectivos para facilitar la difusión de información en áreas donde la Agencia no es necesariamente la fuente originaria de información.
- El desarrollo de procedimientos efectivos para facilitar la interacción directa entre los distintos destinatarios de la Agencia.
- El desarrollo de esta conexión de redes, servicios organizativos y comunicativos.
- El fomento de actitudes y procedimientos que posibiliten a los países participantes no sólo a contribuir, sino también beneficiarse de la información que la Agencia recoge, procesa y difunde.

Como se ha expuesto anteriormente, la Agencia establece cada año un número de **áreas de trabajo y de investigación prioritarias**. Éstos son algunos de los temas prioritarios en los que la Agencia ha venido trabajando de modo sistemático en años anteriores y que a continuación comentaré brevemente:

- Integración en Europa.
- Intervención temprana.
- Apoyo al profesorado.
- Financiación de la educación de alumnos con necesidades especiales.

---

• **Integración en Europa.** A lo largo del año 1997, la Agencia realizó un análisis de las medidas pedagógicas adoptadas para los alumnos con necesidades educativas especiales en varios países europeos. Este estudio fue realizado por encargo de la Comisión Europea con el fin de proceder a una nueva evaluación de las políticas y prácticas de integración y describir los cambios producidos desde la publicación del anterior informe de la Comisión sobre integración escolar en el año 1992. El trabajo se centró en las tendencias y la evolución de las políticas de integración, las definiciones y la evaluación de las necesidades educativas especiales y las disposiciones relativas a dicho alumnado. Abordó, igualmente, aspectos como el programa escolar, la formación y la actitud del profesorado y el papel de las escuelas especiales. También se pusieron de relieve aspectos generales concernientes a la elaboración de las políticas educativas y su puesta en práctica en el campo de las necesidades especiales: su desarrollo y los temas de preocupación existentes. Las conclusiones de este estudio se reflejaron en la publicación *Integración en Europa: disposiciones relativas a alumnos con necesidades especiales. Tendencias en 14 países europeos*.

• **Intervención temprana.** La Agencia dirigió una investigación analítica que se llevó a cabo en 17 países en torno a la identificación temprana y provisión de apoyo a los niños con necesidades especiales y sus familias. Los resultados de esta investigación están recogidos en la publicación *Intervención temprana en Europa. Tendencias en 17 países europeos*, que aporta una visión global sobre los servicios de intervención temprana en niños con necesidades educativas especiales en 17 países europeos: los 15 Estados miembros de la Unión Europea, Noruega e Islandia. Se analiza la organización y financiación de los servicios y se consideran los tipos de ayuda disponibles en cada país. Este documento describe la composición y funciones de los equipos responsables de la intervención temprana, su relación con el sector educativo y la participación de las familias. Se identifican los últimos avances y áreas de interés en Europa. En las conclusiones generales se utilizan ejemplos y casos clínicos reales que evidencian cómo determinadas situaciones son tratadas de forma diferente en los diversos países.

• **Apoyo al profesorado.** Fue otra de las áreas prioritarias del trabajo de la Agencia que condujo a la coordinación del examen conjunto de estrategias, recursos e implicaciones formativas, apoyo y recursos ofrecidos al profesorado que trabaja con alumnos con necesidades educativas especiales. Los resultados de este proyecto se publicaron en el libro *Apoyo al profesorado: organización del apoyo al profesorado que trabaja con alumnos con necesidades educativas especiales en escuelas ordinarias. Tendencias en 17 países europeos*. Como su nombre indica, proporciona información actual sobre las características, condiciones, métodos, responsabilidades y objetivos del apoyo al profesorado en los 15 países de la Unión Europea, Islandia y Noruega. Examina sobre todo cuáles son los recursos materiales y humanos, cómo se organiza el apoyo, cuándo y a quién se proporciona.

• **Financiación de la educación de alumnos con necesidades especiales.** Un proyecto para identificar cuáles son en la actualidad los mecanismos y procedimientos de financiación de la educación del alumnado con necesidades educativas especiales en los 17 países participantes, con un análisis de las tendencias más destacadas. Sus conclusiones se plasmaron en el libro *Financiación de las necesidades educativas especiales en Europa*.

Aunque son proyectos e investigaciones que ya han concluido, siguen siendo temas clave en el trabajo de la Agencia, y de hecho la Comisión ha ofrecido recientemente financiar la actualización de los informes de la Agencia sobre integración en Europa e intervención temprana en Europa.

---

Posteriormente se establecieron otros tres temas prioritarios que han dado lugar a tres proyectos e investigaciones en los que la Agencia ha terminado su trabajo recientemente o están en fase de finalización:

- Transición de la escuela al mundo laboral.
- Nuevas tecnologías y necesidades educativas especiales.
- Prácticas Inclusivas en aulas y centros ordinarios.

• **Transición de la escuela al mundo laboral.** Es un proyecto de trabajo de la Agencia que ha examinado los modelos existentes a nivel europeo de transición de la escuela al mundo laboral. Su objetivo ha sido ofrecer una visión general de qué estrategias parecen ofrecer buenos resultados y por qué, qué rutas educativas se han utilizado y por qué, qué barreras aparecen más frecuentemente en el proceso de transición, así como el papel de las titulaciones ofrecidas, del profesorado y de otros profesionales involucrados. Los participantes intervinieron en programas de visitas de intercambios que les facilitaron el estudio de los temas tratados y de las situaciones concretas seleccionadas por los 16 países participantes (todos los miembros de la Agencia, excepto Irlanda). El Seminario de Clausura y Presentación de Conclusiones de este Proyecto tuvo lugar en el mes de junio de 2002 en La Haya. Ya se ha elaborado el informe final y se ha publicado y traducido a todos los idiomas de los países participantes, además está disponible para descargarlo gratuitamente en la página web de la Agencia. No obstante ya he recibido la publicación y se enviará en breve a los enlaces de la red. En este proyecto participó como experta española D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Dolores Cebollada.

• **Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales.** Es un proyecto en el que la Agencia ha investigado el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el campo de las necesidades educativas especiales. El proyecto ha sido desarrollado según fases específicas y con un tiempo limitado. Durante la primera fase se recopilaron datos con el objetivo de ofrecer una visión general de la información existente en cada país, incluyendo las iniciativas más novedosas y recientes, las inquietudes generales, información relevante, recursos disponibles y lo que los especialistas preveían como tendencias de futuro más importantes. Posteriormente, se desarrolló una base de datos interactiva en Internet que se está ampliando con una sección de proyectos. Las conclusiones fundamentales de este estudio se han reflejado en una publicación, tanto en formato electrónico como impresa *Aplicación de las Nuevas Tecnologías a las Necesidades Educativas Especiales. Últimas tendencias en 17 países europeos*, que se ha enviado a todas las Comunidades Autónomas. El Seminario de Clausura se celebró en Lisboa en el mes de septiembre.

• **Prácticas inclusivas en aulas y centros ordinarios.** Ha sido una investigación dirigida por la Agencia y en la que han participado 15 países europeos. Recoge información sobre prácticas eficaces de educación inclusiva en aulas y centros ordinarios de Educación Primaria. El estudio ha pretendido poner de manifiesto qué prácticas de educación inclusiva resultan eficaces, cómo pueden manejarse las diferencias en el aula, cómo pueden equiparse y organizarse los centros ordinarios, de modo que puedan atender a los alumnos con necesidades educativas especiales... En definitiva, qué modelos funcionan y cuáles son las condiciones y factores decisivos para ese funcionamiento eficaz. El proyecto se desarrolló en tres fases: una primera de estudio bibliográfico, una segunda de presentación y descripción de ejemplos de prácticas eficaces, y una tercera de visitas de estudio. El Seminario de Clausura y Presentación de Conclusiones se celebró en Salzburgo en mayo de 2002. Has-

---

ta ahora éste ha sido el único proyecto en el que no ha participado España, puesto que no existían en aquel momento representantes de la Agencia en el Ministerio.

Sólo en esos tres temas prioritarios han participado en programas de intercambios, seminarios y talleres más de cien profesionales y expertos de las redes nacionales de los países miembros de la Agencia, teniendo la oportunidad de conocer, estudiar y debatir las prácticas que se llevan a cabo en diferentes países y de participar en el análisis de conclusiones.

Proyectos e investigaciones en su fase de finalización:

• **Prácticas inclusivas en aulas y centros ordinarios de Educación Secundaria.**

Como ya se ha expuesto, es la continuación de la investigación anterior, que estudió modelos eficaces de prácticas inclusivas en Educación Primaria. Se trata en esta ocasión de estudiar qué es lo que funciona en los modelos de integración europeos en la etapa de Educación Secundaria, qué factores y condiciones hacen posible la inclusión, qué factores del currículo son esenciales para ayudar a los alumnos con necesidades educativas especiales, qué recursos son necesarios, cuáles son los principales problemas y, en definitiva, qué es lo que funciona. Tendrá las mismas fases de la investigación en Educación Primaria: estudio bibliográfico, selección y descripción de modelos eficaces, y por último visitas de estudio. En este proyecto ha participado España, acogiendo una visita de intercambio al IES "Pedro Peñalver", de El Algar, Murcia, que la experta española en este tema, Pilar Arnaiz, eligió por su programa de integración de alumnos de otras culturas en el sistema educativo español. Esta visita se realizó en mayo de 2003 y a ella acudieron, además del Director de Proyectos, Cor Meijer, expertos o profesionales de Suiza, Alemania, Holanda y España.

• **Red Europea de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para las Necesidades Educativas Especiales.** Este proyecto supone una extensión y ampliación los objetivos perseguidos por el proyecto anterior de nuevas tecnologías y necesidades educativas especiales. Está totalmente financiado por la Comisión Europea y pretende establecer una "Red de Excelencia Europea de Tecnologías de la Sociedad de la Información para las Necesidades Educativas Especiales" que ponga en contacto a la comunidad de investigadores y la de practicantes de ambos campos: Tecnologías de la Sociedad de la Información y Necesidades Educativas Especiales, respectivamente. Los principales objetivos son estimular la investigación cooperativa y acercar a las organizaciones y personas que en el momento actual no tienen establecido un foro claro de interacción: investigadores, profesionales, responsables políticos, industrias, ONGs y Agencias Nacionales. La Red contará con "Grupos de Interés Especial" que intercambiarán información sobre temas concretos de su interés y ofrecerá, entre otros servicios, una *Guía de Recursos* y una Biblioteca Virtual de textos completos. El documentalista con el que ha contado España en este proyecto es D. Rafael Sánchez Montoya, al que pudieron escuchar ayer en algunos de los talleres y que está realizando un magnífica labor de investigación.

**Guía de Accesibilidad a la Educación Superior (Proyecto HEAG).** La Agencia forma parte, como socio, de un proyecto de elaboración y establecimiento en Internet de una *Guía de Accesibilidad a la Educación Superior*. El proyecto está financiado por la Comisión Europea y coordinado por la Universidad Católica de Leuven, Bélgica, y es la continuación de uno anterior para la elaboración de una *Guía de Accesibilidad a la Educación Secundaria*. La experta española en este proyecto es D.<sup>a</sup> Elena del Campo Adrián, copartícipe también de este encuentro.

Proyectos iniciados en este curso:

---

---

• **Programa Individual de Transición (ITP).** Los miembros de la Junta de Representantes de la Agencia decidieron, en septiembre de 2002, continuar de forma voluntaria la segunda fase del proyecto de Transición que acabó el curso pasado. En las conclusiones finales del proyecto, los expertos participantes vieron la necesidad y la importancia de desarrollar un Programa Individual de Transición, centrado no sólo en el progreso académico del alumno, que ya se viene recogiendo en las ACI, sino en cualquier cambio que se realice dentro del centro y mucho más relacionado con los temas de empleo y de vida adulta. Ambos necesitan estar muy estrechamente interrelacionados. Este programa debe ser el resultado de un enfoque multidisciplinario, recoger todos los cambios y los puntos fuertes y necesidades de los alumnos, y estar a disposición de los centros, las familias y los empresarios.

• **Intervención temprana.** Se realiza como un complemento o evolución del primer proyecto del mismo título que realizó la Agencia en el año 1998. La Agencia ha actualizado información recientemente sobre:

- Tipos de escolarización para niños pequeños y transición a la Educación Primaria.
- Composición y funciones de los equipos de atención temprana.
- Apoyo económico a las familias.

La información recogida ofrece una descripción clara de la situación en los países miembros de la Agencia Europea. Gracias a la cooperación con la Unidades EURYDICE, la información abarca ahora todos los países de la Agencia. La información recopilada da cuenta de algunos temas que necesitan tratarse más ampliamente:

- Mayor implicación de los servicios educativos en este campo (profesionales, roles desempeñados por ellos, organización, formación y cobertura).
- Incorporación más temprana de los niños/as al sistema educativo.
- Un número creciente de niños/as que presentan riesgos biológicos y/o sociales.
- Percepción positiva de la intervención en los primeros años.

En concreto, se han visitado los tres modelos de intervención temprana que existen en la actualidad en Europa:

Un modelo “local” y descentralizado en el que la intervención se asegura a través de las autoridades municipales y que tiene lugar principalmente en los países nórdicos; un modelo “especializado” en el que se ofrecen servicios y centros muy especializados a los niños y sus familias y que dependen principalmente de las autoridades sociales o sanitarias, aunque las educativas también participan; éste es el caso de países como Alemania o Francia; y un tercer modelo, que podría denominarse “interservicios”, que se basa en el acuerdo y la cooperación entre distintos servicios locales, regionales o incluso nacionales; éste es el caso de países como Portugal. El experto español en este tema, el Dr. Jaime Ponte Mittelbrunn, ha visitado los modelos expuestos y también asistirá al seminario final, que se realizará en París en marzo del próximo año, para elaborar el documento final. De los resultados y conclusiones de este proyecto se dará cuenta a la red inmediatamente después de su finalización.

Otros temas y áreas prioritarias de la Agencia:

---

La Agencia ha establecido en la actualidad otras áreas prioritarias, entre las que se encuentran:

- La reestructuración y actualización de la página web.
- El desarrollo de las redes nacionales de trabajo.

• **La reestructuración y actualización de la página web.** La reestructuración y actualización de la página web es en estos momentos un área prioritaria para la Agencia. Ello incluye, por un lado, el desarrollo de una estructura y unos servicios que establezcan nuevas bases de datos con información sobre temas, proyectos, investigaciones, publicaciones, enlaces y eventos, y por otro, la implementación de los nuevos procedimientos acordados para las publicaciones electrónicas y la mejora de los sistemas de procesamiento e impresión de la información. Por otra parte, se está estudiando la actualización y reestructuración de las páginas de información nacional de cada uno de los países. En recientes reuniones se han establecido los siguientes apartados, que configurarán la información de cada país:

- Información general.
- Panorámica nacional.
- Legislación.
- Financiación.
- Identificación de necesidades educativas especiales.
- Las necesidades educativas especiales en el sistema educativo.
- Formación del profesorado.
- Desarrollo de la integración/inclusión.
- Indicadores de calidad.

En estos momentos se está debatiendo qué contenidos concretos deben incluirse en cada una de las secciones. Cada sección podrá incluir enlaces con otras páginas y ficheros vinculados para completar la información que aparece en ellas. Éste es un trabajo muy importante, puesto que reflejará nuestra realidad en el tratamiento y atención a las necesidades educativas especiales en nuestro país, y en cuya actualización y reestructuración, por tanto, debería involucrarse toda la red, incluyendo, donde se considere necesario, enlaces de información con páginas autonómicas. Es un trabajo que debería estar concluido durante el presente año.

• **El desarrollo de las redes nacionales.** El desarrollo, funcionamiento y mantenimiento de las redes nacionales es un elemento clave en la organización de la Agencia y un tema prioritario en la actualidad. Se ha manifestado por parte de muchos países, entre otras cuestiones, la necesidad de poner a disposición de los coordinadores nacionales (que coordinan las redes nacionales) más tiempo y recursos que hagan factible el que puedan hacer frente al creciente volumen de trabajo, tanto de difusión como de recogida de información y de coordinación de su red de trabajo en los proyectos e investigaciones en marcha. Es necesario que se realice un esfuerzo sistemático para implicar a expertos clave de las redes nacionales de la Agencia en el trabajo de la misma a través de programas de intercambio, talleres y conferencias. En el curso pasado se organizó un equipo de trabajo formado por

---

un grupo de coordinadores nacionales que presentaron al resto una propuesta sobre lo que se consideran “redes de trabajo efectivas”, pasos necesarios para el establecimiento de las mismas, actividades necesarias para su mantenimiento e identificación de elementos que promuevan la cooperación entre los coordinadores nacionales, así como la coordinación con los representantes a nivel político; en este sentido, se considera muy importante para la efectividad e impacto del trabajo de la Agencia la coordinación en cada país de los coordinadores nacionales con los representantes, y la implicación y capacidad de éstos para poder asegurar los necesarios respaldos políticos a nivel nacional.

## **RED ESPAÑOLA DE LA AGENCIA EUROPEA**

Las características de la red de trabajo española de la Agencia Europea van a venir en primer lugar definidas por el actual ordenamiento de nuestro sistema educativo, en el que se encuentran transferidas todas las competencias educativas a las distintas Comunidades Autónomas.

Es el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte el que, a nivel nacional, ostenta la representación institucional de España en la Agencia y el que contribuye económicamente al financiamiento de la misma, y, por consiguiente, el responsable del nombramiento de un representante y un coordinador nacional, que forman parte de los servicios centrales de la Administración y que tienen en la Agencia las funciones ya expuestas con anterioridad.

Una vez transferidas todas las competencias educativas a las distintas Comunidades Autónomas, se hace necesario un diseño adaptado a nuestra realidad, con responsables o enlaces de la Agencia nombrados por cada una de las Administraciones educativas en cada Comunidad que se coordinen con los responsables de la Agencia en el MECD, de modo que quede asegurada así, por un lado, la difusión, en sus ámbitos respectivos, de toda la información que desde Europa llegue a España a través del Ministerio; por otro, que se garantice que la información que se produzca en las distintas Comunidades se difunda hacia los demás países miembros de la Agencia, y por último, que las Comunidades Autónomas puedan participar a través del Ministerio en los diferentes proyectos e investigaciones europeos llevados a cabo en el seno de la Agencia.

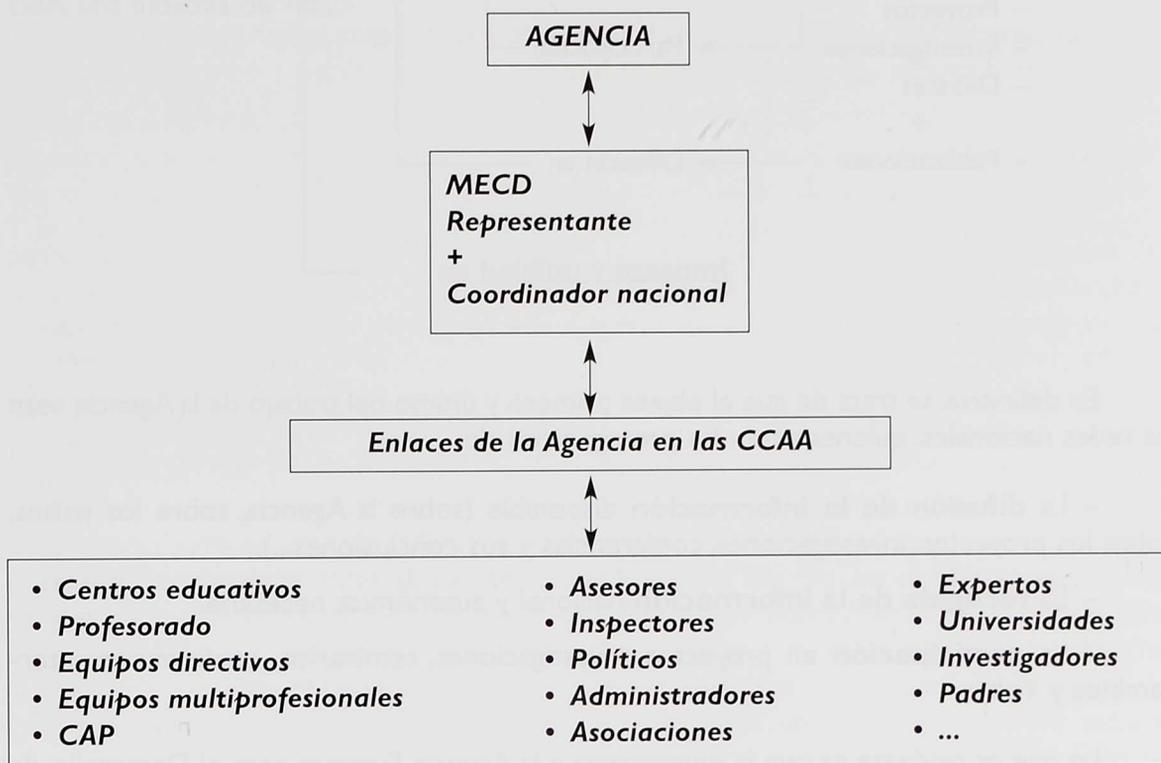
Un primer tramo de la red española de trabajo estará constituido, por tanto, por el representante nacional, el socio de trabajo y uno o varios responsables de la Agencia o enlaces en cada una de las Comunidades Autónomas. Un segundo tramo de la red de trabajo será el que constituyen los enlaces autonómicos con su propia red: centros educativos, equipos directivos, asesores, equipos multiprofesionales, centros de atención al profesorado, asociaciones, investigadores, universidades, expertos, inspectores, políticos y administradores.

He de decir que España cuenta con una de las primeras y más eficaces redes nacionales, creada en el año 1999, cuando todavía no todas las Comunidades Autónomas tenían transferidas las competencias, y que se ha seguido manteniendo de la misma manera, aunque con algunos cambios: en cada una de las Comunidades existen una o dos personas (jefes de servicio o asesores técnico docentes) del área de atención a la diversidad que ejercen la función de enlaces de la red nacional. A estos enlaces se les pide que propongan expertos que participen y colaboren en los distintos proyectos en los que participa España en la Agencia Europea, se les informa de la faceta por la que atraviesan los proyectos, se

les distribuyen las publicaciones de la Agencia periódicamente para que a su vez ellos las redistribuyan en los centros, centros de formación del profesorado, equipos de atención temprana, etc., y se les participa de los apartados de la página web donde pueden conseguir los documentos necesarios.

La red nacional de trabajo está formada, por tanto, por el representante y el coordinador nacional del MECD con todos y cada uno de los enlaces de la Agencia en las Comunidades Autónomas con sus respectivas subredes de trabajo, difusión, recogida de información y participación.

Éste sería el **esquema de la red nacional española** de la Agencia Europea:



Esta organización ha de ayudar al cumplimiento de los objetivos de la Agencia de mejora de la calidad, cooperación, investigación y difusión de información. Para ello es imprescindible que en los proyectos, investigaciones y debates participen las redes nacionales y que las publicaciones, tanto electrónicas como impresas, se difundan en las redes nacionales. La eficacia de la Agencia estará en función, en definitiva, del impacto y la utilidad real que tenga para las redes nacionales:

### Objetivos

- Calidad
- Cooperación
- Difusión
- Investigación

↓  
¿Cómo?

- Proyectos
- Investigaciones
- Debates
- +  
- Publicaciones

→ Participación

→ Difusión en

Impacto y utilidad en

### Organización

- Representante
- Coordinador nacional
- REDES NACIONALES

En definitiva, se trata de que el objeto primero y último del trabajo de la Agencia sean las redes nacionales, quienes serán las protagonistas de:

- La **difusión de la información** disponible (sobre la Agencia, sobre los países, sobre los proyectos, investigaciones, conferencias y sus conclusiones...).
- La **recogida de la información** nacional y autonómica necesaria.
- La **participación** en proyectos, investigaciones, seminarios, conferencias, intercambios y visitas.

Lo que es evidente es que la pertenencia a la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación de alumnos con necesidades educativas especiales no sólo ofrece los servicios de información, cooperación y participación a nivel europeo, sino que ha propiciado el establecimiento de una red de coordinación y trabajo nacional a la que debemos sacar el máximo rendimiento en todos los ámbitos posibles.

Por todo ello debemos concluir que la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial es una organización única en su campo en Europa, que trabaja para conseguir la mejora de la calidad de la educación para el alumnado con necesidades educativas especiales y que utiliza todos los recursos de los que dispone para realizar proyectos e investigaciones a niveles nacionales y europeos con el fin de que todos los profesionales, docentes, asesores, responsables políticos, expertos, padres de alumnos y asociaciones puedan recurrir a sus informes, conclusiones e investigaciones para saber qué se está haciendo en la práctica en los centros y aulas de Europa, qué conclusiones son extrapolables a cada uno de los países y sistemas educativos, y qué se puede cambiar, intentar mejorar o afianzar.

España ha participado desde sus inicios en la Agencia Europea y siempre ha tenido un gran prestigio dentro de ella. Una de sus representantes, M.<sup>a</sup> Antonia Casanova, fue elegida

---

miembro de la Junta Directiva hasta que concluyó su función como tal en el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Contamos también, como ya he dicho, con una de las primeras y mejores redes de trabajo nacionales formadas, y, aunque nuestro sistema autonómico y de competencias educativas es complicado de entender para nuestros vecinos europeos, lo cierto es que nuestra red funciona, y lo hace gracias al esfuerzo de todos los enlaces, que no quieren dejar pasar esta oportunidad de participar y colaborar en todo aquello que se les pide.

Pero no todo está hecho, debemos seguir trabajando por el beneficio del alumnado con necesidades educativas especiales, poniendo todo nuestro interés en fomentar actividades que mejoren la educación para todos y procurar que la atención a la diversidad no sea sólo un epígrafe de nuestro sistema educativo, sino una forma de entender la educación, una filosofía de vida.»



---

## **Ponencia 2.<sup>a</sup>**

### ***Experiencias y aportaciones de la investigación española***

#### ***«El proceso de enseñanza-aprendizaje de TIC en las personas con discapacidad psíquica. El programa BIT»***

**D.<sup>a</sup> Luz Pérez Sánchez**

Profesora de la Facultad de Psicología. Universidad Complutense. Madrid

«Una de las características de esta sociedad en que vivimos tiene que ver con el hecho de que el conocimiento es uno de los principales valores de sus ciudadanos. El valor de las sociedades actuales está directamente relacionado con el nivel de información de sus ciudadanos y de la capacidad de emprendimiento que éstos posean. Pero los conocimientos en nuestros días tienen fecha de caducidad y ello nos obliga ahora más que nunca a establecer garantías formales e informales para que los ciudadanos y profesionales actualicen su competencia.

De una forma más lenta que en otros campos sociales, el mundo de los sistemas telemáticos se empieza a incorporar como servicio a la Educación Especial. No obstante, dentro de este sector educativo, para el grupo de personas con discapacidad psíquica todavía los sistemas informáticos han sido más una barrera técnica que un eficaz apoyo.

Esta situación tiene su reflejo en unas demandas sociales desde las cuales surgió la investigación sobre posibilidades y modelos instruccionales de TIC en discapacitados psíquicos. Estas demandas promueven unos cambios que podemos resumir en tres puntos:

- a) Concepciones diferentes de la educación, basadas en los nuevos paradigmas educativos necesarios para la formación de los ciudadanos del siglo XXI.
- b) Avance de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, que están haciendo imprescindible un replanteo de funciones y modelos sociales y educativos.
- c) Los nuevos planteamientos sobre la integración educativa y social de las personas con discapacidad y necesidades educativas especiales.

Como todos sabemos, los avances científico-técnicos y los cambios sociales han hecho que la trayectoria vital de las personas con discapacidad haya pasado de considerarlas “sujetos asistenciales”, a los que la sociedad debía cuidar y mantener, a “sujetos educables”, capaces de llevar una vida normalizada e integrada social y familiarmente. La filosofía de la integración y de la normalización se entiende como el derecho a vivir de acuerdo con los hábitos y costumbres propias de las personas de su edad, sexo y nivel social o económico. También se ha concebido como el derecho a utilizar los servicios de la comunidad y encontrar en ellos respuestas a sus necesidades, sean éstas de orden sanitario, laboral, formativas, de ocio, etc. La integración educativa, iniciada desde 1985, ha dado importantes frutos en el campo de la normalización social de las personas discapacitadas (Pérez, 2001; Alcantud, 2000).

---

Pero cuando una buena parte de la batalla integradora parecía ganada, nuevos fenómenos sociales han venido a dificultar este acceso: el nacimiento de la denominada Sociedad de la Información y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Expertos y profanos no dudan en admitir que en el nuevo siglo, y a pesar de los pocos años transcurridos, han parecido numerosos avances tecnológicos que están transformando distintos aspectos de nuestra vida. 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 (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 está generando fuertes diferencias entre la población, concretamente entre los que tienen y no tienen acceso a la información (Ballesteros, 2002). El concepto empleado para expresar estas desigualdades sociales es el de **brecha digital**. La OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development, 2001) define la brecha digital como: *desfase o división entre individuos, hogares, áreas económicas y geográficas con diferentes niveles socioeconómicos con relación tanto a sus oportunidades de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación como al uso de Internet para una amplia variedad de actividades.*

La existencia de la brecha digital está directamente relacionada con cuatro elementos que afectan claramente a las personas con discapacidad psíquica:

- a) La disponibilidad de un ordenador.
- b) La posibilidad de conectarse y poder acceder a la red. Una de las razones de estas carencias de infraestructura se debe al prejuicio social de que para usar un ordenador hay que ser especialmente inteligente. Este prejuicio, muy extendido entre la población, ha hecho que en muchos casos ni se plantee dotar de ordenadores a personas con limitaciones.
- c) Conocimiento de herramientas básicas para acceder a la red. Las personas con discapacidad necesitan una formación adecuada o adaptaciones que les capaciten para la utilización de programas informáticos.
- d) Capacidad adecuada para convertir la información obtenida en la red en conocimiento. Las personas con discapacidad necesitan información que se adapte a su nivel de conocimientos y que dé respuesta a sus necesidades.

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. Entre los grupos sociales con mayor riesgo de pertenecer a este nuevo sector marginal se encuentran las personas con discapacidad (Ballesteros, 2002; OCDE, 2001).

Una persona que tenga sólo problemas motóricos o sensoriales puede llegar a utilizar el ordenador como cualquier usuario que no padezca discapacidad. Diseñar planos, escribir cartas o informes o realizar cualquier tipo de trabajo de oficina son tareas accesibles que se pueden realizar con un interfaz de entrada y salida especial, de acuerdo con las características de la discapacidad (Sánchez Montoya, 1999). Una persona tetrapléjica afec-

---

tada en el habla puede utilizar un sintetizador de voz para comunicarse con sus compañeros de trabajo, y unos conmutadores con el interface correspondiente para enviar mensajes al ordenador.

El científico británico Stephen Hawking y Yuen Har Tse, diseñadora de la firma Rolls Royce y mujer del año en 1992, son dos personas que triunfan laboral y socialmente a pesar de su discapacidad. Casos así pueden llevar a conferir a las tecnologías un aire de panacea, de mito, poco acorde con la realidad.

En el caso de las personas con dificultades de aprendizaje derivadas de otras problemáticas físicas, intelectuales o sociales, la solución para eliminar las barreras es más complicada aún, ya que no basta con el empleo de ayudas técnicas. Estas personas, además, necesitan una metodología de enseñanza adecuada que facilite la utilización de programas informáticos. De otra parte, en diversas revisiones bibliográficas y documentales hemos podido constatar el bajo porcentaje de investigación existentes en este campo.

Éste es, a nuestro juicio, el reto en la enseñanza actual de las personas con retrasos madurativos y/o deficiencia mental. Encontrar los modelos instruccionales y metodológicos que les permitan acceder al mundo de las tecnologías, base indudable para su integración, educativa, social y laboral (Pérez, L.; Berdud, M. L.; Valverde S.; Sánchez, E., y Fernández, M. J., 2002).

A pesar de todo, la tecnología nos ha metido de lleno en la Sociedad de la Información. La ampliación de los recursos mentales, junto con la capacidad de ampliar el cuerpo humano, ha desembocado en una nueva realidad: la mente humana, que, según los expertos, es ahora mismo la fuerza más poderosa del planeta. Pero la información sin significado es inútil. Y es la educación la que transforma la información en conocimiento (Martín, Beltrán y Pérez, 2003).

Por eso la educación de las personas con discapacidad psíquica se encuentra ahora en una encrucijada. ¿Cuál es la ruta pedagógica que podemos seguir ante las nuevas tecnologías para que la “brecha digital” no avance de manera inexorable?

## **PROPUESTAS PARA UNA NUEVA PEDAGOGÍA**

He aquí una serie de propuestas o sugerencias en la línea de apoyar una pedagogía que “construya” el conocimiento de las personas con discapacidad psíquica “con” el uso de las tecnologías:

1.<sup>a</sup> Rediseñar la educación. Una primera propuesta sería aprovechar las nuevas tecnologías para rediseñar, repensar o reinventar la educación. Las empresas que lo han hecho en la Sociedad Industrial han conocido el éxito. Las que se han contentado con una simple reestructuración no han salido adelante y han sucumbido. En este sentido habría que volver a plantearse desde el comienzo y a la luz de las nuevas tecnologías qué significa educar, cuál es el papel del profesor, el papel del alumno, el significado de los contenidos y, sobre todo, la nueva configuración del contexto escolar.

2.<sup>a</sup> Convertir las nuevas tecnologías en un elemento estratégico ligado a ciertos objetivos institucionales bien definidos, como el de la calidad educativa, o de la calidad del aprendizaje, de la que todo el mundo habla. Y preguntarse cómo pueden colaborar las tec-

---

nologías de la información y la comunicación en la mejora de la calidad. Porque se habla de ordenadores para todos, pero ¿por qué? y ¿para qué? El problema es cómo se puede conseguir que cada uno de los alumnos consiga su máximo nivel de excelencia. Eso sí sería una buena estrategia hacia la calidad educativa. Y los ordenadores pueden colaborar eficazmente a la hora de diseñar, promover y evaluar los niveles de calidad educativa de los alumnos, respetando los ritmos, estilos y estrategias de aprendizaje de cada uno, algo que es especialmente importante cuando hablamos de alumnos con necesidades educativas especiales (Martín, Beltrán y Pérez, 2003).

3.<sup>a</sup> Interpretar las nuevas tecnologías no como una herramienta cualquiera, sino como un verdadero **instrumento cognitivo** que extiende, amplía y potencia la inteligencia humana en su difícil, pero apasionante, tarea de aprender (Sugrue, 2002). Es posible que esta sugerencia pueda parecer todavía algo utópico e inalcanzable. Sin embargo, comienza a haber experiencias donde se pueden encontrar excelentes resultados, aunque curiosamente todavía poco conocidos dentro del campo de la deficiencia, cuando para estos alumnos sería de vital importancia.

4.<sup>a</sup> Utilizar las nuevas tecnologías para desarrollar lo que podría llamarse la “**tecnología mental**”, es decir, ese paquete de habilidades estratégicas que constituyen la base del comportamiento inteligente, es una de las claves para el futuro de la educación de los alumnos con necesidades educativas especiales.

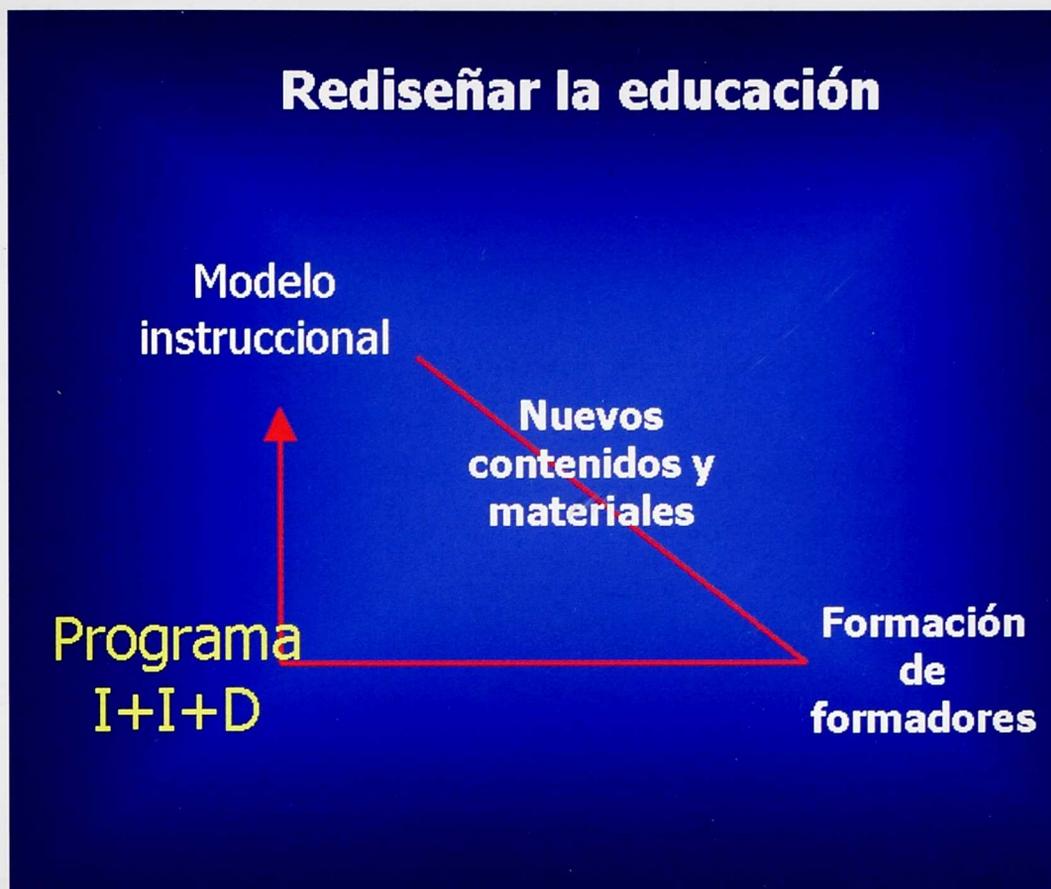
Éstos son los principios desde los que han partido nuestras experiencias. A lo largo de cuatro años hemos investigado, experimentado y creado un sistema y un modelo de enseñanza que reproduce los procesos cognitivos, especialmente deteriorados, en las personas con retrasos madurativos y/o dificultades de aprendizaje; este modelo y la metodología que de él se deriva ha quedado plasmado en un proyecto de I+D que se ha denominado “**Proyecto BIT**”. Este proyecto incluye **la metodología para aprender “con” tecnología**, aplicada sobre los propios contenidos informáticos.

Este nuevo modelo ha servido de punto de partida para el diseño de la programación del Proyecto BIT y como sistema de evaluación de la calidad del aprendizaje realizado. Doce *parámetros* instruccionales adecuadamente definidos se convierten, junto a un nuevo *papel del profesor* y un nuevo *papel del alumno*, en los ejes vertebradores de la enseñanza-aprendizaje de las TIC.

Un aspecto diferencial e innovador de este proyecto es que utiliza el potencial de las nuevas tecnologías como instrumento no sólo de enseñanza, sino de estimulación cognitiva. A la vez que se enseña un contenido, se potencian los procesos de pensamientos implicados y necesarios para su aprendizaje y transferencia a otros campos de la vida (Pérez, 2002).

---

Áreas desarrolladas por el proyecto Bit:



1. Diseñar, aplicar y evaluar un sistema de enseñanza de TIC para personas con discapacidad psíquica.

2. Diseñar los materiales y programaciones que a través de Internet permiten a los profesores impartir docencia especializada, y a los alumnos con necesidades educativas especiales aprender de forma directa informática.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS

El sistema de formación BIT presenta dos tipos de programaciones con un total de 84 temas agrupados en bloques temáticos. Estas programaciones se han realizado en función de las diversas características que presentan los alumnos a los que se dirige la enseñanza, y se han denominado A y B:

*La programación "A" se caracteriza por:*

- Utilizar mayor número de imágenes que de texto.
- Las imágenes y la información tienen elementos fuertemente motivadores para la población infantil y adolescente.
- Los conocimientos que el alumno debe poseer para participar en esta programación son mínimos.

---

La programación "B" se caracteriza por:

- Utilizar menor número de estímulos visuales (imágenes) para fomentar el desarrollo de la lectura.
- El alumno requiere un nivel de lectura funcional.
- Los contenidos están diseñados para contribuir al desarrollo del alumno como persona adulta.
- Su objetivo es que adquieran conocimientos informáticos en un nivel general de usuario.

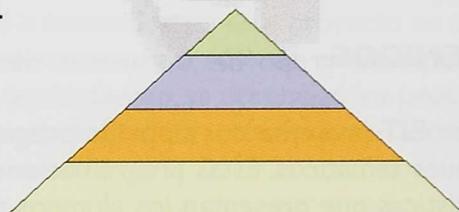
Estas programaciones contienen en cada una de su unidades temáticas tres tipos de materiales:

1. Actividades básicas.
2. Actividades de ordenador.
3. Actividades para la estimulación cognitiva (de los procesos de pensamiento necesarios para los aprendizajes en la unidad).

Crear un diseño específico para evaluar el impacto del aprendizaje de las TIC y su valor como instrumentos para el desarrollo cognitivo.

## Resultados I + I + D

- **Tecnología mental** y aprendizaje por medio de las T.I.C.  
**Eficiencia** del modelo y del sistema de formación desarrollado.
- **Cambios cognitivos** y desarrollo de la inteligencia por medio de la T.I.C. en personas con discapacidad intelectual.



## ÁREAS ESTUDIADAS

- Capacidad intelectual:
  - Razonamiento verbal.
  - Razonamiento abstracto visual.
  - Razonamiento cuantitativo.

- 
- Memoria a corto plazo.
  - Razonamiento secuencial.
  - Discriminación y percepción auditiva y visual:
    - Discriminación fonológica en palabras.
    - Discriminación fonológica en logotomas.
    - Memoria secuencial auditiva.
    - Discriminación de sonidos del medio.
    - Discriminación figura fondo auditiva.
  - Desarrollo psicomotor específico:
    - Coordinación óculo-manual.
    - Percepción y constancia de la forma.
    - Discriminación de posiciones en el espacio.
    - Análisis y reproducción de relaciones espaciales.
  - Orientación espacial:
    - En sí mismo.
    - Izquierda, derecha, delante, detrás, en plano.
    - En movimiento.

## **COORDINACIÓN MIEMBROS SUPERIORES**

Crear un sistema de formación para la enseñanza de TIC a través de un curso *on-line* (este curso está reconocido por el MECD, con una valoración de 7 créditos).

Todos estos servicios se incluyen dentro de un portal propio sobre TIC y Discapacidad, con espacios específicos para educadores, familias y personas con necesidades educativas especiales en general; se incluyen también colectivos desfavorecidos, ancianos, inmigrantes, etc.

En la actualidad un numeroso grupo de alumnos y más de doscientos profesores están trabajando con esta metodología, y la investigación está demostrando claramente sus beneficios.

Las nuevas tecnologías contienen dentro de sí un enorme potencial de cambio, pero su orientación actual es claramente reproductiva. Y con esta orientación son incapaces de modificar los sistemas de enseñanza y potenciar el desarrollo de las personas con necesidades educativas especiales. La única forma en que las nuevas tecnologías pueden desplegar todo su poder revolucionario es utilizarlas para repensar y rediseñar los sistemas de enseñanza-aprendizaje, crear nuevos modelos instruccionales que hagan realidad, para las personas con dificultades de aprendizaje, los mitos y las promesas hasta ahora no cumplidas.»

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcantud, F. (2000): *Nuevas tecnologías, viejas esperanzas*. I Congreso Internacional de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales. Actas. Murcia, Consejería de Educación.
- Ballesteros, F. (2002): *La brecha digital*. Madrid, Fundación. Retevisión.
- Beltrán, J. A. (1993): *Procesos estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid, Síntesis.
- (2001): *La nueva pedagogía a través de Internet*. I Congreso Internacional de Educared. Madrid, Actas ([www.educared.net](http://www.educared.net)).
- (2003): *Enseñar a aprender algunas reflexiones*. II Congreso Internacional de Educared. Madrid, Actas ([www.educared.net](http://www.educared.net)).
- Castell, M. (1998): *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. Madrid, Alianza.
- Martín, J. A.; Beltrán, J. A., y Pérez, L. (2003): *Cómo aprender con Internet*. Madrid, Foro Pedagógico de Internet. ([www.fun-encuentro.org](http://www.fun-encuentro.org)).
- OCDE (2001): *Measuring the Digital Divide*, París ([www.oecd.org](http://www.oecd.org)).
- Pérez, L.; Berdud, M. L.; Valverde, S.; Sánchez E., y Fernández, M. J. (2002): «Nuevas tecnologías... nuevas pedagogías». Proyecto BIT, en F. J. Soto y J. Rodríguez (Eds): *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia, Consejería de Educación.
- Pérez, L. (Coord.) (2002): *Tecnología y necesidades educativas especiales*. Proyecto BIT. Madrid, Fundación Auna.
- (2001): «Alternativas y experiencias después de la escolaridad obligatoria», en F. Miras y D. Padilla (Ed.): *Atención educativa a las personas con discapacidad*. Aspapros, Almería.
- Proyecto BIT: [www.proyectobit.com](http://www.proyectobit.com).
- Sánchez, R. (1998): *Ordenador y discapacidad*. Madrid, CEPE.
- Sugrue, B. (2002): «Cognitive approaches to Web-based Instruction», en S. P. Lajie: *Computers as cognitive tools*. Vol. II. Hillsdale. Erlbaum.

Este proyecto ha sido desarrollado con la colaboración de la Fundación Síndrome de Down de Madrid, la Fundación Auna y la Universidad Carlos III; ha sido cofinanciado por el MCYT y el MEDC, y llevado a cabo por el equipo formado por Luz F. Pérez, UCM; M.<sup>a</sup> Luisa Berdud, Eva Sánchez y Luis Núñez, Fundación Síndrome de Down, de Madrid; Susana Valverde, UCM, y Rocío Miranda, Fundación Auna.

---

## «El programa RAVE-O de intervención en las dificultades de la lectura»

**D.<sup>a</sup> Carmen López Escribano**

Profesora del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación.  
Facultad de Educación. Universidad Complutense. Madrid

### «INTRODUCCIÓN

En los últimos treinta años nuestro conocimiento sobre cómo las personas aprenden y nuestra aproximación al estudio de la lectura han cambiado dramáticamente debido a la aparición de dos nuevos modos de pensar sobre la enseñanza y el aprendizaje: la revolución cognitiva y las teorías socioculturales (Geertz, 1983).

Desde el punto de vista sociocultural, las teorías están enfocadas al estudio del contexto social que modela el lenguaje y el pensamiento. Estas teorías sociales sugieren que el significado no es una construcción individual, sino una negociación social que depende del apoyo, interacción y uso compartido del lenguaje.

Desde el punto de vista cognitivo, la mente humana es comparada con un ordenador y es vista como un sistema activo y autorregulado que procesa la información. Las teorías del procesamiento de la información han sido utilizadas para desarrollar y explicar modelos de los procesos de lectura (Gough, 1972; Kintsch & VanDijk, 1978; LaBerge and Samuels, 1974).

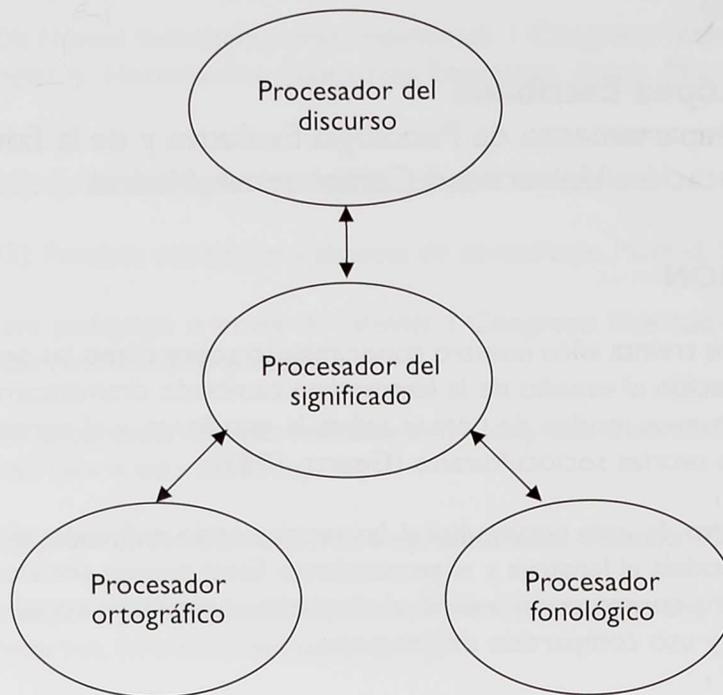
RAVE-O es un programa desarrollado desde el punto de vista cognitivo y del procesamiento de la información.

Este programa de intervención en las dificultades de lectura fue originalmente diseñado para el trabajo con pequeños grupos de alumnos, de segundo y tercero de Primaria que presenten riesgo de fracaso en la adquisición de la lectura, aunque actualmente también existen adaptaciones del programa para utilizarlo con personas adultas. El programa ha sido diseñado por Wolf y su equipo, y se utiliza en el área de Boston con resultados muy positivos.

El objetivo principal del programa es conseguir la fluidez lectora y automatizar los subprocesos implicados en la lectura.

RAVE-O, como se mencionó anteriormente, está fundamentado en la teoría del procesamiento de la información, según la cual la lectura consiste en una serie jerarquizada de subprocesos (Fig. 1), cada uno de ellos dedicado a un aspecto particular del proceso lector. Para cada subproceso, los lectores tienen un límite en su capacidad de atención; la competencia está determinada por el grado de atención que se necesita para operar en cada uno de estos subprocesos; cuanta menos atención se necesite más eficiente será la operación.

**Figura 1. Modelo del sistema lector (Adams, 1990)**



En los niveles superiores de esa jerarquía residen los componentes implicados en la semántica (significado de las palabras o vocabulario), la sintaxis (estructura gramatical) y el discurso (párrafos o frases conectadas). En el nivel inferior de la jerarquía estarían los módulos ortográficos y fonológicos, dedicados a procesar los distintos elementos visuales y sonoros que constituyen el lenguaje.

De este modo, si necesitamos mucha atención para deletrear, difícilmente podremos tener una lectura fluida y difícilmente podremos dedicar recursos a tareas más complejas, como son la comprensión o la planificación, pues nuestros recursos estarán comprometidos realizando tareas de nivel inferior.

LaBerge y Samuels (1974) han utilizado el término “automatizar” para describir el modo en que los lectores eficientes operan en los diferentes componentes del proceso lector. Un buen lector lee el texto de forma inconsciente, como si se tratara de una rutina instintiva, liberando recursos para acometer procesos más complejos como son la planificación y la construcción de significado.

La hipótesis del doble déficit: procesamiento fonológico y rapidez al nombrar RAVE-O está basado en “la hipótesis del doble déficit” (Wolf and Bowers, 1999), según la cual las dificultades de lectura se deben tanto a problemas en el “procesamiento fonológico” como a problemas en la “rapidez al nombrar”.

## **PROCESAMIENTO FONOLÓGICO**

El aprendizaje de las reglas de correspondencia grafema-fonema es la habilidad más básica para analizar los sonidos de las palabras. Una carencia o defecto en el procesamiento fonológico perturba la decodificación e impide, por tanto, la identificación de las palabras

---

(Shankweiler & Liberman, 1972; Stanovich, 1986; Torgesen, Wagner & Rashotte, 1994). Este déficit básico de las funciones lingüísticas de orden inferior bloquea el acceso a los procesos lingüísticos de orden superior y a la obtención del significado del texto.

Desde hace más de veinte años se vienen recogiendo pruebas de que los niños con dificultades de lectura presentan problemas en el procesamiento fonológico. En uno de sus primeros experimentos, Liberman demostró que los niños, entre los cuatro y los seis años de edad, adquieren conciencia de la estructura fonológica de las palabras habladas. En su investigación preguntaba a los niños cuántos sonidos oían en una secuencia de palabras. Ninguno de los de cuatro años pudo identificar correctamente el número de fonemas, pero el 17% de los de cinco años sí que lo hicieron, y entre los de más de seis años un 70% mostró tener ya conciencia fonológica. El desarrollo de la conciencia fonológica va, pues, paralelo a la adquisición de la técnica de la lectura.

Desde el experimento de Liberman, otros autores (Shaywitz, 1997) han demostrado que la aptitud fonológica del preescolar predice su futura destreza lectora, así como que el entrenamiento de la conciencia fonológica aumenta notoriamente la habilidad lectora del niño.

## **RAPIDEZ AL NOMBRAR**

Casi tres décadas de investigación demuestran que una gran mayoría de niños y adultos con problemas de lectura presentan dificultades cuando se les pide que nombren con rapidez símbolos y estímulos visuales familiares en el lenguaje: letras, números, colores y objetos simples.

Muchos de estos niños y adultos no presentan problemas obvios para encontrar palabras, pero son más lentos que sus compañeros de la media cuando se les piden tareas de nombrar con rapidez, en las cuales se requiere recuperar nombres para estímulos comunes, presentados en serie bajo condiciones en las que se requiere un límite de tiempo (Fig. 2).

**Figura 2. Ejemplo de la tarea más común de nombrar con rapidez, el “Rapid Automated Naming” test**



---

Esta investigación está basada originalmente en trabajos de neurociencia de Geschwind (1965), el cual sugirió que los componentes cognitivos implicados en nombrar colores –esto es, la utilización de aquellos componentes implicados en colocar una etiqueta verbal a un estímulo visual abstracto– serían un buen predictor temprano de la habilidad lectora posterior.

Esta hipótesis fue investigada y desarrollada por Denckla (1972), quien, en colaboración con Rudel (Denckla & Rudel, 1976), encontró que la rapidez con la que los nombres eran recuperados, más que la precisión en nombrar los colores, diferenciaba a los lectores con problemas de los lectores de la media. Estos investigadores fueron los primeros en diseñar una tarea de *rapidez automatizada al nombrar* (RAN), tarea para medir la rapidez al nombrar estímulos comunes visuales, presentados de forma continua y en serie.

La hipótesis del doble déficit enfatiza la importancia de la fluidez y automaticidad a nivel fonológico, y la importancia de la habilidad de decodificación, pero añade un nuevo énfasis: la velocidad de procesamiento en cada uno de los componentes del proceso y el resultado de la lectura.

## **OBJETIVOS DEL PROGRAMA**

El programa RAVE-O está fundamentado en la hipótesis del doble déficit, y su principal objetivo será, por tanto, mejorar y desarrollar tanto la conciencia fonológica como la rapidez de procesamiento de la información en diferentes niveles del proceso lector.

Más específicamente podríamos decir que este programa persigue tres objetivos fundamentales:

El primero, y más importante, es el desarrollo de la fluidez lectora, incluyendo la identificación y reconocimiento de palabras y la comprensión. Éste es un objetivo compartido con los otros pocos programas de fluidez lectora que existen, la mayoría de los cuales enfatizan la importancia de la práctica, la amplitud y variedad de lecturas, y la lectura repetida para conseguir la fluidez (Samuels, 1985; Samuels, Schermer, & Reinking, 1992; Stahl, Heubach & Crammond, 1997).

El segundo objetivo de RAVE-O es la incorporación de niveles subléxicos y léxicos, que representan, en este aspecto, una diferencia significativa con otros programas previos. Los autores del programa piensan que la interconexión entre los procesos subléxicos y léxicos es importante para conseguir la fluidez en la gran mayoría de los lectores con dificultades. Por ejemplo, a nivel subléxico, las actividades de RAVE-O enfatizan el desarrollo del incremento de la velocidad de procesamiento o automaticidad en habilidades subordinadas o de nivel inferior, como *a)* procesos visuales relacionados con el seguimiento del texto de izquierda a derecha, reconocimiento de letras y, en particular, reconocimiento de patrones ortográficos, y *b)* procesos auditivos que incluyen mayor rapidez en la percepción de fonemas iniciales y finales, y la identificación de rimas.

A nivel léxico, el programa enfatiza simultáneamente la fluidez en la recuperación de palabras, así como en la instrucción directa en el desarrollo semántico. El trabajo realizado en vocabulario incluye la introducción sistemática de palabras núcleo, cada una de las cuales posee: *a)* fonemas que han sido introducidos sistemáticamente en el programa fonoló-

---

gico; b) patrones ortográficos conectados que emplean estos fonemas, y c) múltiples significados y asociaciones en cada uno de sus significados.

El tercer objetivo y quizá el más difícil de articular e implementar, pero esencial para conseguir buenos resultados, es el desarrollo del autoconcepto del niño en relación con su capacidad sobre la lengua. Este objetivo se lleva a cabo a través de un incremento del éxito en la práctica diaria y el uso de herramientas metacognitivas o estrategias de aprendizaje, diseñadas directamente para la decodificación y recuperación de palabras. En otras palabras, el tercer objetivo tiene tanto un componente cognitivo como emocional, intentando cambiar las actitudes de los niños hacia la lengua y su percepción como aprendices del lenguaje (Donnelly, Joffe & Wolf, 1998).

Actitudes negativas, como la inflexibilidad, el miedo al fracaso, la baja autoestima, son el producto, no los precursores, de los problemas de lectura en los niños con dificultades. Muchos de ellos piensan que no pueden llegar a controlar la lectura porque no llegan a realizar conexiones entre las estrategias que aprenden en la escuela y la habilidad para decodificar. La lectura llega a ser un *puzzle* que ellos no saben resolver. El programa RAVE-O está diseñado para confrontar estas expectativas negativas de los estudiantes, estableciendo desde el principio actividades que propician el éxito a través del entrenamiento en *trucos de magia* o estrategias cognitivas diseñadas para que el niño posea un mayor control sobre su propio aprendizaje.

Cada uno de los materiales del programa puede ser utilizado en una gran variedad de tareas, de este modo cada una de las habilidades componentes del proceso lector puede ser sistemáticamente desarrollada por el profesor y presentada en pequeños pasos, que están al alcance del alumno. Los éxitos iniciales de los alumnos y sus observaciones sobre el aumento de su competencia les animan a tomar mayores riesgos, mejorando su propia capacidad para aprender. La práctica es la clave en este proceso, en algunos casos esta práctica se realiza a través de juegos de ordenador de reconocimiento de frases y palabras llamados "Speed Wizards" o "Magos de la Velocidad". En general, las actividades de RAVE-O tienen un formato de tipo lúdico. Sin embargo, debajo de este formato de juego, los profesores utilizan las actividades del programa para practicar habilidades y estrategias en tres áreas:

1.<sup>a</sup> Análisis de patrones fonológicos y ortográficos.

2.<sup>a</sup> Recuperación de palabras a través de estrategias de búsqueda o el uso de palabras alternativas.

3.<sup>a</sup> El análisis semántico de las palabras en asociaciones conocidas.

Se trata de que, a través de juegos, los niños practiquen las habilidades componentes de la lectura que son necesarias para decodificar y para comprender.

## **ACTIVIDADES Y MATERIALES UTILIZADOS EN EL PROGRAMA**

Para este programa se ha diseñado un material específico con el que se pueden realizar un total de 14 actividades diferentes.

---

El material consta de:

- Tarjetas con palabras, con patrones ortográficos frecuentes, con imágenes, con sonidos (que se podrían escuchar deslizando la tarjeta por un lector especial).
- Paneles gráficos para realizar asociaciones de palabras.
- Dados con combinaciones de letras con los que se pueden formar palabras.
- Cuentos cortos.
- Cuadernos de ejercicios escritos.
- Juegos semánticos.
- El juego de la palabra misteriosa.
- Juegos de ordenador.
- Tickets (hacen referencia a actividades ortográficas).

Las actividades han sido seleccionadas para reforzar:

- La identificación de letras y palabras.
- El reconocimiento visual.
- El reconocimiento auditivo.
- El desarrollo semántico.
- La recuperación léxica.
- La comprensión.

El fin último es mejorar y desarrollar tanto la conciencia fonológica como la rapidez de procesamiento de la información en niveles subléxicos y léxicos.

## **RESUMEN**

El programa RAVE-O es una aproximación completa para el desarrollo de la fluidez lectora y está basado en un modelo de desarrollo lector que integra conocimientos fonológicos, ortográficos y semánticos. Este programa está pensado para ser utilizado como parte de un modelo de intervención que comenzaría con un programa fonológico para pasar posteriormente a trabajar el reconocimiento de patrones ortográficos, el desarrollo semántico y las estrategias de recuperación.

El programa trabaja también la fluidez en la lectura a través de la identificación de palabras, comprensión y automaticidad en habilidades fonológicas, ortográficas, semánticas, y recuperación léxica, que colectivamente contribuyen a la fluidez lectora.

Las actividades que tienen un carácter lúdico son sistemáticamente introducidas para conseguir tanto precisión como rapidez en cada uno de los subcomponentes del proceso lector, como son: el reconocimiento de las letras, la discriminación auditiva de los fonemas y la facilitación semántica. Entre las habilidades componentes, al reconocimiento de los patrones ortográficos se le presta una atención especial, facilitándose numerosas oportu-

---

nidades para practicar a través de actividades imaginativas y a través de un conjunto de juegos de ordenador "Speed Wizards" diseñados para este fin.

Los objetivos teóricos más importantes de este programa son: ayudar a los niños a activar la información fonológica, ortográfica y semántica de las palabras más automáticamente, y facilitar la fluidez en el reconocimiento y la comprensión de palabras.

El objetivo pedagógico es activar la imaginación de los niños y profesores para transformar a los lectores con dificultades en personas que puedan ver, usar y finalmente disfrutar con el poder del lenguaje humano.

Actualmente el programa RAVE-O está siendo utilizado con diferentes tipos de lectores con dificultades y los resultados estarán disponibles a finales del año 2003.»

*El estudio de este programa ha sido posible gracias a una Beca de la Comunidad Autónoma de Madrid y del Real Colegio Complutense de Harvard.*

*Este trabajo forma parte de una investigación más amplia sobre "Dislexia y dificultades de lectura" que actualmente está desarrollando un equipo del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad Complutense de Madrid.*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, M. J. (1990): *Beginning to read: Thinking and learning from print*. Cambridge, MA, The MIT Press.
- Denckla, M. B. (1972): «Color-naming defects in dyslexic boys», *Cortex*, 8, 164-176.
- Denckla, M. B., & Rudel, R. G. (1976): «Rapid automatized naming (RAN): Dyslexia differentiated from other learning disabilities», *Neuropsychologia*, 14, 471-479.
- Donnelly, K.; Joffe, T., & Wolf, M. (1998): *Learning by risks: insights in implementing reading intervention programs*. Submitted manuscript.
- Geertz, C. (1983): «Blurred genres: The refiguration of social thought», in C. Geertz (Ed.), *Local knowledge: Further essays in interpretative anthropology*. New York, Basic Books.
- Geschwind, N. (1965): «Disconnection síndrome in animals and man» (Part I, II), *Brain*, 88, 237-294, 585-644.
- Gough, P. B. (1972): «One second of reading», in J. F. Kavanagh & I. G. Mattingly (Eds.): *Language by ear and by eye* (pp 331-358). Cambridge, MA, MIT Press.
- Kintsch, W., & Van Dijk, T. (1978): «Toward a model of text comprensión and production», *Psychological Review*, 85, 363-394.
- LaBerge, D., & Samuels, J. (1974): «Toward a theory of automatic information processing in reading», *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.

- 
- Lieberman, I. Y., & Shankweiler, D. (1979): «Speech, the alphabet, and teaching to read», in L. B. Resnick & P. A. Weaver (Eds.): *Theory and practice of early reading* (vol. 2, pp. 109-134). Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum.
- Samuels, S. J. (1985): «Automaticity and repeated reading», in J. Osborn, P.T. Wilson, & R. C. Anderson (Eds.): *Reading education: Foundations for a literate America* (pp. 215-230), Lexington, MA, Lexington Books.
- Samuels, S. J.; Schermer, N. & Reinking, D. (1992): «Reading fluency: Techniques for making decoding automatic», in S. J. Samuels & A. E. Farstrup (Eds.): *What research says about reading instruction*, 2<sup>nd</sup> edition (pp. 124-144). Newark, DE, International Reading Association.
- Shankweiler, D., & Liberman, I.Y. (1972): «Misreading: A search for causes», in J. F. Kaanagh & I. G. Mattingly (Eds.): *Language by ear and by eye* (pp. 293-317). Cambridge, MA, MIT Press.
- Shaywitz, S. E. (1997): «Dislexia», *Investigación y ciencia* (enero), 68-75.
- Stahl, S.; Heubach, K., & Crammond, B. (1997): «Fluecy-oriented reading instruction», *Reading Research Report*, 79, 1-38.
- Stanovich, K.E. (1986): «Matthew effects», in reading: «Some consequences of individual differences in acquisition of literacy», *Reading Research Quarterly*, 4, 360-407.
- Torgesen, J., Rashotte, C., & Wagner, R. (1994): «Longitudinal studies of phonological processing and reading», *Journal of Learning Disabilities*, 27, 276-286.
- Wolf, M., & Bowers, P. (1999): «The “double deficit hypothesis” for the developmental dyslexia», *Journal of Educational Psychology*, 91, 1-24.
- Wolf, M., Miller, L., & Donnelly, K. (2000): «Retrieval, Automaticity, Vocabulary, Elaboration, Orthography (RAVE-O): A comprehensive, Fluency-Based reading intervention program», *Journal of learning disabilities*, 33, 4, 375-386.

# Mesa Redonda

«Futuro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Necesidades Educativas Especiales»

Perspectiva social

14 de mayo de 2014

D. Enrique Varela Couceiro

Responsable del Departamento de Tecnologías Educativas, Federación OIACE

Además de la propia mesa redonda se celebrará:

«COMUNICACIÓN, SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y TIC»

## Mesa Redonda

«Futuro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)  
y las Necesidades Educativas Especiales»

Participantes:

**D. Enrique Varela Couceiro**

**Mr. Mikael Snaproud**

**Mr. Per Gunvall**



# Mesa Redonda

## «Futuro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Necesidades Educativas Especiales»

### Perspectiva social

#### D. Enrique Varela Couceiro

Responsable del Departamento de Nuevas Tecnologías. Fundación ONCE

#### «COMUNICACIÓN, SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN, TIC

La comunicación como medio del que se sirve la sociedad para obtener la **información** ha estado siempre presente en la historia de la humanidad. Pero ha levantado **barreras** que han afectado a las personas con discapacidades y últimamente a muchas más personas que, de forma oficial, no son discapacitadas.

En la educación siempre se han utilizado, en mayor o menor grado, tecnologías para facilitar las tareas propias:

- Cuando se inventó el “**TAM TAM**” es evidente que no se contaba con los sordos.
- Al usar las señales de humo no se tienen en cuenta las discapacidades visuales.
- Con el avance de las nuevas tecnologías cada vez hay más barreras para más personas.

#### ¿NUEVAS TECNOLOGÍAS?

- El fuego debió ser en su día una Nueva Tecnología (y una TIC).
- Tecnologías antiguas que nos parecen simples supusieron verdaderas revoluciones en su tiempo.
- Como ahora, la posesión de las tecnologías avanzadas significaba poder.
- Las tecnologías no suponen verdaderamente avances hasta que no están en manos de todos.
- El mayor conocimiento de las tecnologías da un mayor grado de integración en la Sociedad.

#### ¿ESTÁ LA DISCAPACIDAD EXCLUIDA DE LAS TIC?

- El conjunto de personas que constituyen las oficialmente discapacitadas queda mucho más lejos del uso pleno de las nuevas tecnologías en todos los tiempos.

- 
- En estos momentos, las TIC están suponiendo verdaderas barreras para la integración de estas personas desde edades bien tempranas.
  - En las diversas etapas educativas, las TIC deben jugar cada día papeles más importantes.

## **ACLARANDO CONCEPTOS: DEFICIENCIA, DISCAPACIDAD Y MINUSVALÍA**

Existen varias divisiones y formas de conceptualizar las discapacidades, deficiencias, etc. (CIDDM y otras), pero nos vamos a atener a una que nos haga comprender la visión del mundo y de las personas con discapacidad hacia el entorno que les rodea.

### **Deficiencia**

La carencia o conjunto de carencias físicas, psíquicas o sensoriales que puedan afectar a un individuo desde el principio de su vida o de forma sobrevenida (la enfermedad).

Ejemplo: En un tetrapléjico, la ruptura de huesos y médula. Dependiendo de la vértebra, la deficiencia tendrá consecuencias motóricas mayores o menores.

### **Discapacidad**

El conjunto de carencias funcionales causadas por la deficiencia. Es muy variable, dependiendo de ésta, y es el discapacitado el que mejor la conoce.

Ejemplo: En un tetrapléjico, la principal discapacidad no es (como a veces tendemos a imaginarnos) el no poder caminar, sino, en muchos casos, los problemas de destreza (no poder coger objetos, manejar llaves, etc.).

### **Minusvalía**

El conjunto de carencias que *provoca el entorno* y que hacen que un individuo tenga barreras a la hora de realizar tareas cotidianas. Son estas carencias del entorno las que realmente motivan que las personas con discapacidad sean, en efecto, menos válidas que las demás.

Ejemplo: En nuestro caso, la falta de rampas, ascensores, las puertas estrechas, la falta de diseño en los interfaces *soft* y *hard*.

## **LA DISCAPACIDAD Y SUS TIPOS**

Las personas discapacitadas forman parte de la Sociedad de la Información y con la aparición de las nuevas tecnologías y las TIC pueden aportar cada día más a ella, dado que estas tecnologías potencian sus capacidades.

---

Pero podrán aportar tanto más cuanto más las conozcan, las dominen y, sobre todo, cuanto más estén a su alcance (les sean accesibles).

Serán tanto más pertenecientes a las SIC cuanto menos minusválidos sean y la minusvalía esté provocada por el entorno, no por el individuo.

## **Auditiva**

Consiste en la incapacidad más o menos grave de captar sonidos. Aparece frecuentemente asociada a problemas con el habla. Afecta a la percepción y comprensión de la información sonora y muchas veces a la comprensión de la información escrita.

- Sordos prelocutivos: antes de adquirir las técnicas del lenguaje.
- Sordos postlocutivos: han adquirido la técnicas del lenguaje.

## **Visual**

Su nivel es muy variable, yendo de la ceguera total a una pérdida más o menos acusada de visión que permite un aprovechamiento importante del resto de la existente.

## **Física**

Abarca los problemas de coordinación o manipulación que dificultan o impiden la utilización de los objetos. Puede ir desde la carencia de algún miembro hasta problemas nerviosos que afecten a la funcionalidad de los mismos.

## **Cognitiva**

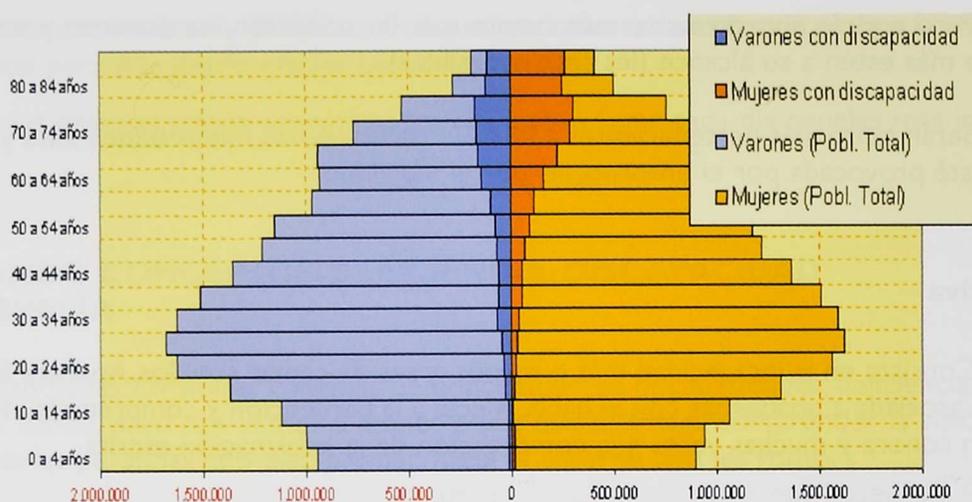
El grupo de personas con esta discapacidad es, sin duda alguna, el más numeroso. Está formado por personas que tienen dificultades para comprender y asimilar información.

Esta discapacidad puede ser transversal a otras dada su interrelación con:

- Sordera prelocutiva/Comprensión de textos.
- Parálisis cerebral.
- Edades avanzadas.
- ...

## **DATOS DE INTERÉS**

Pirámide de la población con discapacidad y de la población total en España, 1999:



Fuente: Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud, 1999. Avance de Resultados. Datos Básicos.

## EN RESUMEN...

Yendo a la frialdad de los números, estamos hablando de:

- 10% de los habitantes de España (4 millones).
- Lo mismo en Europa (30,5 millones).
- Lo propio con la nueva CEE (31,7).

Y ello en cuanto a la discapacidad *oficial*, que no reconoce lo que hemos catalogado como discapacidades sobrevenidas, temporales y no declaradas.

Lo más importante: *la vida y la diversidad*

Toda la vida tiene un gran valor y todo ser humano debe disponer de las oportunidades y alternativas necesarias para que pueda decidir sobre los asuntos que afectan su vida.

La discapacidad es un hecho inherente al ser humano y debiéramos entenderla como una manifestación más de la diversidad.

Dispositivos de las TIC en la Sociedad de la Información.

- Teléfonos móviles: problemas en interfaces, economía, comprensión...
- Radio: problemas para sordos.
- TV: problemas para, al menos, ciegos y sordos.
- Cajeros y quioscos virtuales/puntos de información: problemas para motóricos, ciegos, comprensión...
- Interfaces gráficos, o no, y programas (*software*): problemas al menos para la comprensión.

- 
- Ordenadores: problemas para muchas discapacidades y otras personas (comprensión).
  - Internet: problemas para todos (usabilidad y accesibilidad).

## **EL PRESENTE DE LA FORMACIÓN Y LAS TIC**

### **Realidad actual y primeros intentos de implantación**

- Ciegos:
    - Hasta ahora muy relegados en la educación integrada. Primeros intentos con programas de juegos conversacionales, sonidos, etc.
  - Psíquicos:
    - Programas de ordenador de ayudas en la escuela a estos colectivos (autismo, discapacidades mentales, parálisis cerebral, etc.).
  - Sordos:
    - El ordenador en la escuela como ayuda a la integración.
    - La lengua de signos adaptándose a los ordenadores y reconocida como parte de la cultura.
  - Físicos:
    - *E-learning* adaptado a sus diferentes tipos de destrezas.
    - Mejora en periféricos de ordenadores adaptados.
    - Accesibilidad física a los puestos de estudio.
  - Implantación en la escuela a nivel general:
    - Más ordenadores cada vez.
    - Posibilidad de interconexión entre escuelas, universidades y otros centros de formación.
    - Integración masiva de elementos TIC en los procesos de formación.
  - *E-learning*:
    - Herramienta potente y de utilidad (conviviendo con la formación presencial y para la teleformación).
    - Facilitadora para los discapacitados (si es accesible).
  - Internet:
    - Paradigma de las TIC también en formación.
    - De casi más utilidad para la discapacidad (teletrabajo, formación a distancia...).
-

---

“El poder de la web está en su universalidad. Que todo el mundo pueda acceder, sin importar si se tiene, o no, una discapacidad, es un aspecto esencial.” Tim Berners-Lee. Director del W3C e inventor de la World Wide Web.

“La accesibilidad no es un privilegio, es *un derecho*.” William Loughborough. Experto en Tiflotecnología.

## **USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD**

Usabilidad (funcionalidad) significa que los objetos (en este caso los sitios de la red) sean amigables. Si se van a sacar billetes, que exista una taquilla.

- Normas para accesibilidad web.
- Normas para accesibilidad a otros dispositivos.
- Estandarización.
- Usuarios participando en los diseños.

## **MEDIDAS HACIA EL FUTURO DE LAS TIC**

- Participar en los foros donde se estipulen los futuros dispositivos/servicios/equipos, logrando así equipos/medios de acceso a la información que podamos usar todos.
- Lograr un marco legislativo que proteja a todos.
- Propiciar una mayor estandarización.
- Conseguir una “verdadera sociedad de la información para todos”.
- Lograr que se incluyan en las carreras universitarias temas relativos al diseño para todos, la accesibilidad y la usabilidad.
- Conseguir que las TIC y su aprendizaje estén presentes desde las primeras etapas de la información.
- Homologar herramientas que generen entornos *E-learning* accesibles.

## **FUNDACIÓN ONCE Y SUS SOLUCIONES**

- Está ya participando en varios foros sobre estandarización (CEN, CENELEC, etc.) a nivel europeo y mundial.
- Participación en EDF y eDEAN.
- Fomento de reuniones de fabricantes y productores para crear juntos productos estándar bien diseñados.
- Centro de referencia de la discapacidad en materia de accesibilidad a las TIC.
- Miembros de W3C y del WAI.

---

## NUESTRA FILOSOFÍA

- Promover acciones informativas/ formativas para un verdadero diseño para todos.
- Propiciar acciones normativas y legales tendentes al diseño universal en España y Europa también en el campo de las TIC orientadas a la formación.
- Continuar impulsando los avances de las TIC en la medida que supongan para la discapacidad nuevas oportunidades de integración y ayudas para la formación.

## HACIA UN FUTURO INTEGRADOR POR LA FORMACIÓN

- Integración y normalización:
  - Metas indispensables para la discapacidad.
- TIC diseñadas para todos:
  - Condición imprescindible para una nueva sociedad de la información y el conocimiento.
- TIC y formación:
  - Cada vez más unidas para una mayor integración.

## ¿EDUCACIÓN ESPECIAL?

Si se logran las metas tecnológicas y de cambios de mentalidad necesarias, es posible que tengamos un futuro en el que:

- No se hablará de Educación Especial sino de *educación para todos*.
- Se tratará de las capacidades de cada individuo con las que aportará su valor a la SIC.
- La formación será un verdadero derecho y no un privilegio para algunos (al igual que la *www*).

**¡Está en manos de todos lograrlo!»**

---

## Perspectiva tecnológica

**Mr. Mikael Snaproud**

Agder University College. Facultad de Ingeniería y Ciencia. Grimstad

### «FUENTE ABIERTA–ESTÁNDARES ABIERTOS

- Los estándares abiertos promueven:
  - La accesibilidad para todos.
  - La competencia basada en el mérito.
  - “Crear y compartir”.
  - La premisa de la diversidad.
- La fuente abierta sienta las bases para:
  - Generar *know-how* local.
  - Empleos locales.
  - Extensión de los estándares abiertos.

### LOS ESTÁNDARES ABIERTOS DAN ACCESO A LOS PROVEEDORES Y A LOS USUARIOS

Rosca de tornillo  
sin patente



### MATERIALES DIDÁCTICOS EN LÍNEA

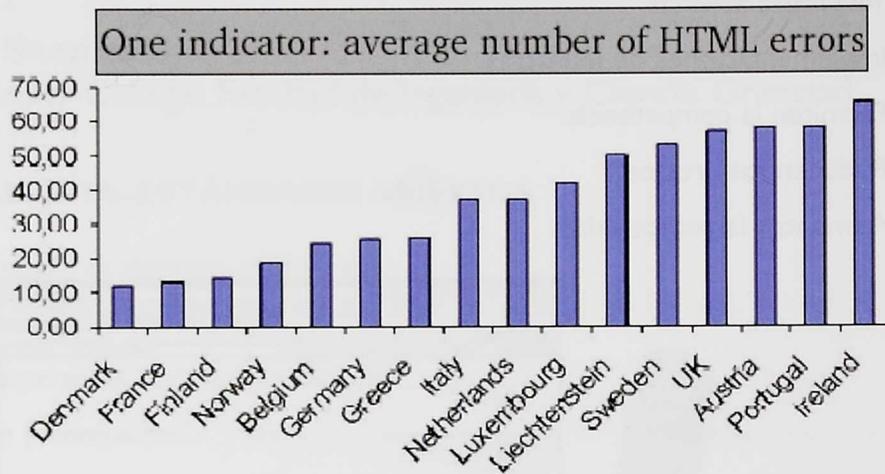
- Acceso para todos (navegadores, terminales, discapacidades).
- DOC y WP no son estándares abiertos.

### ESTÁNDARES ABIERTOS

- Acordados.
- Dan estabilidad con el tiempo.



## UN INDICADOR: PROMEDIO DE ERRORES HTML



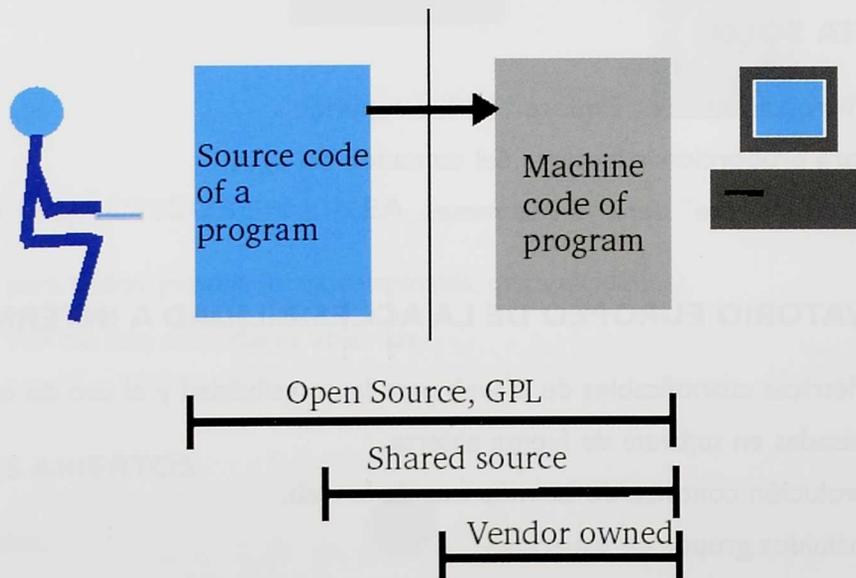
Las barras muestran el promedio de desviaciones del estándar HTML. La muestra de sitios web se basa en los enlaces de:

[http://europa.eu.int/abc/governments/index\\_en.htm#members](http://europa.eu.int/abc/governments/index_en.htm#members)

Para más información, véase también:

<http://osys.grm.hia.no/fou/robacc/robacc.html>

## FUENTE ABIERTA



---

## **CÓDIGO FUENTE DE UN PROGRAMA**

- Código de máquina de programa.
- Fuente abierta, licencia pública general.
- Fuente compartida.
- Propiedad del proveedor.

## **¿POR QUÉ USAR FUENTE ABIERTA EN LAS ESCUELAS EUROPEAS?**

- Se puede redistribuir gratuitamente, sin pago de licencias de usuario.
- Se puede modificar como se desee, sin necesidad de convencer al proveedor.
- Ofrece variedad de proveedores del servicio, sin monopolio.
- Sobreviviría a la eliminación de un proveedor; no es necesario cambiar el sistema si el proveedor desaparece.
- Puede auditarse por cuestiones de seguridad; no es necesario confiar en las afirmaciones del proveedor.
- Puede usarse para crear empleos locales y capacidades locales, sin necesidad de importar a Europa.

Capacita al individuo, permite la participación equitativa de todos.

Véase también [www.SincereChoice.org](http://www.SincereChoice.org)

## **¿QUIÉN DESARROLLA LA FUENTE ABIERTA?**

[www.sourceforge.net](http://www.sourceforge.net)

- 70 k + proyectos.
- 750 k + desarrolladores.
- Y crece con rapidez.
- IBM invierte 1.000 millones de dólares USA en Linux.
- HP desarrolla controladores de periféricos.

## **ACCESIBILIDAD Y FUENTE ABIERTA**

- Fomenta el uso de estándares abiertos.
- Basado en texto Linux.
- Blinux.
- El Proyecto de Accesibilidad GNOME.

- 
- El Proyecto de Accesibilidad KDE.
  - EmacsSpeak.

## SKOLELINUX.NO

- Basado totalmente en fuente abierta (Debian) y licencia pública general.
- Actualmente se está traduciendo al alemán.
- Funciona con *hardware* más sencillo.
- La arquitectura cliente-servidor es fácil de mantener.
- Instrumento útil para la ayuda al desarrollo.
- Sin compromiso.
- Demostración de competencia basada en el mérito.
- Traducción OpenOffice.org a lenguas “reducidas”.
- Paquete Edutainment de Debian.
- De la posición de Planets al método táctil para el teclado.
- Desarrollo de SAGU en Brasil.

## DÓNDE EMPEZAR

- *Software* que funciona tanto con Linux como con Windows:
  - OpenOffice.org.
  - Mozilla.org.
  - El GIMP.
  - MySQL.com.
- Pedir experiencias y consejos:
  - Extremadura, Munich, ciudad de Largo...
  - Universidades/Empresas locales.
  - Empresas como IBM, Sun, Oracle.

## CONCLUSIONES

### **Estándares abiertos** (formatos y protocolos):

- Apoyan la diversidad.
  - Inclusión de todos los usuarios.
  - Acceso al mercado para las PYME.
-

---

## Fuente abierta en las escuelas

- Mejor control del desarrollo.
- Fomenta las capacidades locales y la cultura local.
- Fomenta las tecnologías asistivas locales.
- Permite buscar estudiantes de TIC en el interior.
- Vehículo para la cooperación europea y para posibilitar la ayuda al desarrollo.»

Contacto: [Mikael.snaprud@hia.no](mailto:Mikael.snaprud@hia.no)

## MÁS INFORMACIÓN

<http://www.freestandards.org>

<http://SincereChoice.org>

<http://www.kbst.bund.de>

<http://www.li.org>

<http://www.skolelinux.no>

<http://sagu.codigolivre.org.br/article.php?sid=93>

<http://www.freshmeat.net>

<http://www.openoffice.org>

<http://osys.grm.hia.no/openstandard>

<http://osys.grm.hia.no/opensource>

<http://www.teknologiradet.no>

<http://osys.grm.hia.no>

---

## Perspectiva educativa

### Mr. Per Gunvall

Instituto Sueco para las Necesidades Educativas Especiales

«Cuando hablamos de TIC y Necesidades Educativas Especiales necesitamos hacer hincapié en cuestiones como: ¿Por qué utilizamos la TIC en la Educación Especial? ¿Cómo utilizamos la TIC en la Educación Especial? ¿Qué repercusión tiene la TIC en las necesidades educativas especiales?»

Una de las razones para utilizar la TIC en la Educación Especial es fomentar una educación inclusiva.

### LAS ESCUELAS DE HOY

Si miramos a nuestro sistema educativo, todavía organizamos los centros con un profesor, un grupo y un aula. Construimos nuestros centros, desde una organización, con grupos, no con individuos. Distribuimos los recursos en los centros a grupos de niños, clases y todavía obtenemos algunos recursos extra para los que necesitan un apoyo extra.

### LA TIC EN LA SOCIEDAD

Los centros educativos son todavía en muchos aspectos un sector conservador y cerrado de la sociedad, aunque haya habido muchos cambios a la hora de utilizar ordenadores en la vida privada y en los negocios.

Incluso, aunque los centros tengan muchos ordenadores en la actualidad, se utilizan frecuentemente como un medio extra de apoyo educativo, pero no como una herramienta para el cambio metodológico. Los datos de los investigadores demuestran que las formas básicas de trabajo en los centros no han cambiado.

### EN SUECIA

La imagen de cómo se utiliza la TIC en los centros educativos suecos todavía es bastante compleja. Empezó de una manera amplia con el primer programa sobre alfabetización informática en 1985. Al principio trataba de ordenadores en general y no demasiado del ordenador en la educación.

De 1985 a 1990 hubo un período de evolución en el que el Ministerio de Educación invirtió una gran cantidad de dinero para fomentar la producción de *software* educativo. A principios de los noventa, el profesorado y el alumnado preferían utilizar el *software* general para procesar textos, hojas de cálculo y bases de datos.

Los ordenadores se convirtieron en una ayuda técnica que podía utilizarse en distintas áreas.

---

Internet y el correo electrónico se usan en la actualidad para buscar información y para comunicarse. Muchos niños con discapacidades todavía están excluidos de Internet, dependiendo del diseño y de las soluciones técnicas con marcos, que no son accesibles para ellos.

Ahora es el momento de avanzar en las iniciativas limitadas a su incorporación en las actividades ordinarias. Pasar de la TIC a aprender a aprender con la TIC.

## **ESCUELAS DEL FUTURO**

Si desarrollamos la programación de nuestros edificios escolares a una variedad de entornos educativos y miramos a cada alumno como un individuo con sus necesidades y organizamos la educación con un equipo de profesores que cuiden de cada alumno, conseguiremos “una escuela para todos”.

Todos los edificios escolares son un recurso pedagógico, pero la mayoría se han construido para que sean una escuela tradicional y no para un aprendizaje más progresista. Internet es un complemento que puede ofrecer un “aula virtual” extra y un portal para la comunicación con otros centros y alumnos. Los centros de educación infantil siempre han organizado su entorno alrededor de las actividades y no a la cantidad de grupos que tienen.

Hablamos de necesidades especiales, pero todos los niños tienen necesidades. ¿Cuál es la diferencia entre necesidades especiales y necesidades?

Un equipo de profesores con distintas especialidades ha aumentado las posibilidades de responder a los individuos en su nivel.

Ellos pueden apoyarse y fomentar una educación más progresista.

## **LA TIC EN LA EDUCACIÓN**

La TIC es para muchos niños una posibilidad de compensar una discapacidad. Muchos de ellos pueden participar en la educación en las mismas condiciones que los demás niños si tienen acceso a un ordenador y material educativo en formato digital.

El *software* especial, como los programas de deletreo y de predicción de palabras, facilitan la escritura, y los sintetizadores de voz facilitan la lectura de un texto. Incluso teniendo una discapacidad motórica severa es posible la comunicación con las personas de tu entorno si los demás también utilizan ordenadores.

## **LAS PERSPECTIVAS FUTURAS DE LA TIC EN LA EDUCACIÓN ESPECIAL SON UNA PERSPECTIVA EDUCATIVA**

¿Necesitamos educación especial si tenemos educación para todos creada a partir de las necesidades individuales de cada uno?

---

## Porque...

- Todos los alumnos tienen “necesidades especiales”.
- Todos tenemos demandas individuales.
- Necesitamos una organización profesional –un centro educativo– donde se tengan en cuenta todos los niños y donde se realicen adaptaciones curriculares individuales para cada niño.
- Entonces no habrá necesidades especiales, sólo necesidades.
- La TIC es una herramienta potente para crear este centro.
- Un centro donde todos los alumnos puedan participar en la igualdad de oportunidades.

La TIC puede ser una herramienta importante a la hora de cambiar la educación en el futuro. Todos necesitamos ver las posibilidades de la TIC y no tener miedo de cambiar la escuela tradicional en beneficio de una educación progresista basada en las demandas individuales.

## RESUMEN

- Mañana no tendremos necesidades educativas especiales, tendremos educación basada en las necesidades.
- ACI para todos los niños.
- Equipo de profesores.
- Escuela creada para la educación, no organización.
- Currículo centrado en el desarrollo individual.
- Dirección escolar que mire a las necesidades individuales y a la distribución de los recursos para cada niño.
- Material educativo para todos los niños.
- La TIC como herramienta de aprendizaje.

**¡Un deseo para el futuro!»**

# Mesa Redonda

Iniciativas europeas en el campo de la tecnología educativa,  
incluyendo la educación especial

D.<sup>a</sup> Inmaculada Placencia Porrero

Dirección General de Seguridad de la Información, Comisión Europea

PERSONAS CON NECESIDADES ESPECIALES,  
INCLUIDAS LAS PERSONAS DISCAPACITADAS Y ANCIANOS

Una visión de la tecnología de la información para todos

Una visión de la tecnología de la información para todos

## Mesa Redonda

*«Iniciativas europeas en el campo de la tecnología educativa,  
incluyendo la educación especial»*

Participantes:

**D.<sup>a</sup> Inmaculada Placencia Porrero**

**D. Javier Romañach**



# Mesa Redonda

«Iniciativas europeas en el campo de la tecnología educativa, incluyendo la educación especial»

**D.<sup>a</sup> Inmaculada Placencia Porrero**

Dirección General de Sociedad de la Información. Comisión Europea

## «PERSONAS CON NECESIDADES ESPECIALES, INCLUIDAS LAS PERSONAS DISCAPACITADAS Y ANCIANOS

Una visión de la Sociedad de la Información para todos:

- Una sociedad inclusiva, abierta, accesible par todos los ciudadanos, sin discriminación.
- Participación de todos los ciudadanos, de todas las edades y capacidades: los ciudadanos considerados *un recurso y no una carga*.
- Mayores posibilidades de mejorar las capacidades de *todos* los ciudadanos.
- Abertura de nuevos mercados y estimulación de la industria.

### IMPULSADO POR LAS TSI

## RESULTADOS DEL TRABAJO ANTERIOR

Desde 1991 el trabajo del sector ha evolucionado a través de cuatro acciones comunitarias:

TIDE Pilot, TIDE Bridge, TAP y TSI.

Una breve revisión de TIDE y TAP, con atención a:

- Enfoque tecnológico.
- Áreas de aplicación.
- Grupos objetivo.
- Prioridades.
- Resultados –reales y previstos– que llevan a nuevos objetivos para las TSI.

## COMISIÓN PROYECTOS Y FINANCIACIÓN, 1991-2002

1991:	Iniciativa TIDE: Fase Pilot 21 proyectos	14 M de €
1993:	Iniciativa TIDE: Fase Bridge 55 proyectos	38 M de €

1996:	4.º PM-TAP: Sector discapacitados y ancianos 53 proyectos	50 M de €
1998:	5.º PM-TSI: Personas con necesidades especiales Aproximadamente 40 proyectos	Mínimo: 70 M de €
<b>TOTAL ≈ 170 M de €</b>		

## DEL TIDE Y EL TAP... AL TSI

	<b>TIDE</b>	<b>TAP</b>	<b>TSI</b>
<b>Paradigma</b>	Rehabilitación	Telemática multimedia	Inteligencia ambiental
<b>Prioridades</b>	Innovación/Demo.	Nuevas aplicaciones	Integración de sistemas
<b>Tecnologías</b>	Reconocimiento	Transferencia de tecnología	Informática ubicua
<b>Grupos objetivo</b>	D & E	D & E Integración social	Nec. Espe/ Inclusión
<b>Resultados</b>	Innovación tecnológica	Innovación/Aplicación	Ventajas socioeconómicas

## eEUROPA

### Objetivos 2002

1. Políticas para evitar la exclusión a la información.
2. Adopción de las directrices del WAI.
3. Publicación de los estándares relacionados con el "Diseño para todos" (2003).
4. Revisar la legislación y los estándares pertinentes (2003).
5. Red de centros de excelencia y currículo europeo de diseño para todos (2003).

## eEUROPA 2005 eINCLUSIÓN

"eEuropa 2005 contiene medidas relativas a elinclusión en todas las líneas de actuación".

### ACTIVIDADES POSIBLES

- Apoyo a las políticas de elinclusión: **eGov., eLearning, eHealth.**
- Accesibilidad a nuevas plataformas: TV **digital**, móviles **3G...**

- 
- Criterios de accesibilidad en el aprovisionamiento público.
  - Recomendaciones para el **currículo europeo de diseño para todos**.
  - Función de defensor de la accesibilidad para la capacitación.
  - Seguimiento y *benchmarking* del grupo eAccesibility.

## **INCOM (INCLUSIVE COMMUNICATIONS)**

- MS, NRA, operadores, industria, organizaciones de estandarización, usuarios (FED).
- Abertura del telemercado.
- Personas con discapacidades.
- Recomendaciones final de año, por ejemplo:
  - Comunicación transfronteriza para las personas sordas.
  - TV digital.
  - Uso de la banda ancha.

## **6PM: PROGRAMA DE TRABAJO 2003-04**

### **eInclusión**

Enfoque en TSI:

- Investigación en **interfaces avanzados**, etc., en **dispositivos asistivos**, y modelado de la información y **semántica de la web** para mejorar la usabilidad de la web.
- Desarrollo y demostración **de viviendas inteligentes**.
- Red de equipos de investigación en el ámbito de las tecnologías asistivas y el ámbito del **diseño para todos**.

**Prioridad 8: I+D para apoyar otras políticas.  
eAccesibility y eInclusión.**

## **EJEMPLOS DE PROYECTOS**

Ejemplos de proyectos con relevancia educativa:

- MATHS: acceso a las matemáticas para los alumnos ciegos.
- MÚLTIPLE: educación y formación multimedia.
- SIGNING BOOKS: libros de lenguaje de signos para las personas sordas.
- VICKIE: Visually Impaired Children Kit for Inclusive Education.
- WAI: Web Accessibility Initiative.

- 
- PLAY 2: acceso a la música.
  - GRAB: Acceso táctil a la realidad virtual.

## **TSI: interfaces para personas sordas**

### *VisiCAST*

Desarrollo de personas virtuales realistas (avatares) que producen y reconocen los lenguajes de signos europeos.

Creación de aplicaciones para la televisión multimedia y la web.

### *WAI-DA*

Estándares para la accesibilidad a la web para todos.

## **TSI TECNOLOGÍAS ASISTIVAS PARA PERSONAS CIEGAS**

### **OPTIVIT**

- Información visual.
- Implante óptico: estimulación del nervio óptico.
- Resultados esperados: reconocimiento y comprensión de patrones y referencias (interacción visomotora).

### **EJEMPLO DE PROYECTO: AUDETEL**

AUDETEL: sistema de audiodescripción para los televidentes con problemas de visión y/o dificultades cognitivas.

Utilizado ahora por la Independent Broadcasting Authority del Reino Unido y contribuye al estándar europeo para la audiodescripción.»

## Ejemplo de proyecto: PAM-AID



### PAM-AID

Prototipo de caminador inteligente para personas frágiles, ancianas, con problemas de visión, que utiliza sensores infrarrojos y tecnologías de control

### El "I-Walker"



Fotografías de Vartry Research



Information Society

### Más información

- eInclusión: <http://www.cordis.lu/ist/so/einclusion>
- eAccessibility: [http://europa.eu.int/information\\_society/eeurope/action\\_plan/eaccess/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/information_society/eeurope/action_plan/eaccess/index_en.htm)

## Ejemplo de proyecto: SAFE-21



The image displays various components of the SAFE-21 project. It includes a medical monitor labeled 'Monitor médico', an alarm unit labeled 'Unidad de alarma', a mobile phone, a computer monitor showing a map, and a telephone handset labeled 'Dispositivos de comunicación'. A central logo for 'safe21' features the text 'SECURE ALARMS FOR EMERGENCY AND 21st CENTURY'. Text on the right lists 'Tecnología y comunicaciones' such as 'Host Intranet, Pasarela Internet, Correo electrónico, SMS, Fax, ISDN.' and 'Sistemas Full Duplex'. Logos for the European Union and 'Information Society' are also present.

**Monitor médico**

**Unidad de alarma**

**safe21**  
SECURE ALARMS FOR EMERGENCY AND 21st CENTURY

**Dispositivos de comunicación**

**Tecnología y comunicaciones**  
Host Intranet, Pasarela Internet,  
Correo electrónico, SMS, Fax,  
ISDN.

**Sistemas Full Duplex**

Information Society

### Más información:

- eInclusión: <http://cordis.lu/ist/so/einclusion>
- eAccesibility: [http://europa.eu.int/information\\_society/europe/action\\_plan/eaccess/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/information_society/europe/action_plan/eaccess/index_en.htm)
- \_6PM: <http://www.cordis.lu/>

---

## **D. Javier Romañach**

«Iniciativas europeas en tecnología y educación para personas con necesidades especiales»

### **«INTRODUCCIÓN**

Con los nuevos vientos sociales europeos generados tras el tratado de Ámsterdam esperamos un cambio radical sobre la visión que se tiene en Europa de las personas con discapacidad. En este artículo se describirá lo que se espera de las iniciativas europeas actuales y futuras en el campo de la educación y la tecnología, con el fin de cubrir las necesidades educativas de *todas* las personas.

### **¿QUIÉN TIENE NECESIDADES ESPECIALES?**

Tradicionalmente se asocian las necesidades especiales a las personas con discapacidad, pero ha llegado la hora de romper ese mito. Cada individuo aprende de una manera específica acorde a sus capacidades. El problema ha sido siempre la incapacidad de un profesor de adaptarse a cada uno de sus alumnos. Esa falta de flexibilidad, junto a la falta de recursos, ha tenido como consecuencia un sistema educativo medio y mediocre en el que todos se ceñían a un método de enseñanza, independientemente de sus capacidades. De esta manera se han desperdiciado muchos potenciales de individuos y se han frustrado capacidades que no han podido integrarse en la media.

En este amplio abanico de capacidades podemos encontrar individuos que son genios y gente que tiene un retraso mental profundo, por irse a los extremos, pero todos ellos son capaces de aprender cosas, muchas cosas, aunque sus ritmos y resultados de conocimientos académicos finales no sean equivalentes.

Estas diferencias aportan la diversidad que ha sido fuente de la riqueza de la humanidad, permitiendo que diferentes personas se encarguen de diferentes tareas, todas ellas importantes, para el desarrollo humano. No tendría sentido tener una sociedad en la que hubiera sólo catedráticos o sólo peones de albañil, por poner un ejemplo. Las diferencias están en la naturaleza, y cada individuo acaba encontrando un lugar distinto acorde a sus capacidades.

Por lo tanto, en contra de lo establecido, podemos afirmar que *todos* tenemos necesidades especiales en el aprendizaje.

### **¿QUÉ NECESIDADES ESPECIALES?**

A la hora de adaptarse a cada uno de los individuos, el primer asunto a tener en cuenta es el idioma o lengua que hablan. Tradicionalmente, el siglo pasado hemos asumimos el la idea de un estado-nación tiene una sola lengua. La realidad histórica ha sido testaruda, y sólo en España, los alumnos aprenden en cuatro lenguas distintas. Pero hay más lenguas en este país y en toda Europa que todavía no se tienen en cuenta: la lengua de signos y los lenguajes simbólicos. Estos últimos son utilizados por personas de la comunidad sorda y por individuos con problemas de comunicación, lo que no es óbice para que se contemplan como una lengua más en la que transmitir y adquirir conocimientos.

---

Lo siguiente a tener en cuenta son las capacidades de aprendizaje de cada individuo.

Algunos aprenden mejor con sistemas de ensayo y error; otros, de manera teórica; unos solos, otros en grupo y colaborando. Hay que averiguar cuál de los posibles métodos funciona mejor en cada momento para cada individuo.

También deberemos tener en cuenta el formato en que se dará a los alumnos el material didáctico. Aunque las PDAs, y especialmente los móviles, hacen furor entre la juventud, no parecen ser los *interfaces* más adecuados para la enseñanza y el aprendizaje debido al pequeño tamaño de sus pantallas. En los colegios y universidades, los libros, el papel y el bolígrafo, acompañados de los ordenadores personales, son todavía los reyes. De igual manera habrá que tener en cuenta que las personas con discapacidad visual pueden necesitar ayudas especiales para acceder a dichos materiales, al igual que personas con otro tipo de limitación.

Por último habrá que tomar en consideración el tipo de relación alumno-profesor que se va a utilizar. Podrán ser clases presenciales uno a uno, presenciales uno a muchos, a distancia uno a uno, a distancia uno a muchos, de comunicación bidireccional o unidireccional, etc.

Una vez elegido el método, habrá que adoptar las medidas necesarias para que esa comunicación sea efectiva con todos y cada uno de los alumnos, y el procesar, utilizando texto, voz, imagen o mezcla de todo, en función de las necesidades de cada momento.

## TECNOLOGÍAS DISPONIBLES

En el mundo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tenemos un amplio abanico de tecnologías disponibles que permiten adaptarse a las necesidades de cada individuo. Si bien es cierto que muchas de ellas no tienen el grado de madurez necesario, permiten hoy en día soslayar muchos de los problemas de comunicación de todas las personas, garantizando niveles de comunicación aceptables para los sistemas de formación y educación. Sin ánimo de ser exhaustivo, algunas de estas tecnologías son:

- Sistemas de traducción automática. Permiten soslayar el problema de los idiomas en la enseñanza, traduciendo textos digitales entre idiomas. Aunque a día de hoy son bastante limitados, en un futuro permitirán una mayor velocidad en la propagación de las nuevas enseñanzas.
- Reconocimiento de Voz. Ayudan a utilizar el ordenador y escribir con él a personas con problemas de destreza. Están bastante avanzadas, aunque requieren bastante aprendizaje.
- Subtitulado. Permite leer textos que indiquen lo que ocurre desde un punto de vista sonoro en vídeos, televisión, DVD y eventos sonoros. Permiten reforzar la escritura y la traducción de producciones que estén en otros idiomas.
- Videoconferencia. Refuerza con imagen la presencia remota y ayuda a que las personas se comuniquen con medios visuales, como la lengua de signos.
- Sistemas de comunicación simbólica. Permiten la comunicación con determinados grupos de personas con problemas de aprendizaje y dicción.

- 
- Sistemas adaptativos de *e-learning*. Sistemas de formación en línea que se adaptan al aprendizaje de cada individuo, permitiendo una mejor formación del alumno.
  - Sistemas colaborativos de *e-learning*. Permiten a grupos de alumnos colaborar en el aprendizaje en línea, haciendo que aprendan a colaborar mientras aprenden.
  - Web. Herramienta fundamental en los procesos de teleformación actuales, permite la visualización de los mismos contenidos en cualquier lugar del mundo.
  - Correo electrónico. Servicio básico de Internet sobre el que se fundamenta la comunicación uno-a-uno y uno-a-varios.
  - Síntesis de voz. Permite escuchar textos digitales.
  - Lectores de pantalla. Utilizan la síntesis de voz para leer textos y describir servicios y estructuras de las pantallas de los ordenadores.
  - Líneas Braille. Permiten palpar con los dedos el texto que se ve en una pantalla de ordenador.
  - Interfaces adaptativos. *Interfaces* de usuario que se adaptan a las necesidades y capacidades del individuo progresivamente, permitiendo que utilice con eficiencia productos y servicios informáticos y telemáticos.

Todas ellas facilitan la utilización de las nuevas tecnologías por parte de personas que tienen necesidades específicas de acceso a la información, pero pocas veces se contemplan como un todo para mejorar los servicios de formación de *todas* las personas.

## ¿QUÉ SE HACE EN EUROPA?

Existen y han existido una gran cantidad de iniciativas europeas en el campo de la educación especial. Actualmente, la gran mayoría de ellas tienen lugar bajo el paraguas del VI Programa Marco de Investigación y Desarrollo de la Unión Europea, que se desarrolla en los años 2002-2006. Dentro del Programa IST (Information Society Technologies), una de las siete áreas temáticas del programa marco, encontramos áreas de conocimiento como *e-inclusión* y *e-learning* en las que se desarrollan los proyectos e iniciativas relacionadas con la educación y las necesidades especiales.

En lo que respecta a este campo, estas iniciativas abordan la recogida de información detallada sobre iniciativas reales en educación especial por toda Europa, información siempre dispersa y difícil de obtener. Se desarrollan programas concretos y puntuales que resuelven necesidades específicas de determinados grupos, se promueve el intercambio cultural, se abordan problemas determinados de accesibilidad y tecnologías compensatorias, se desarrollan contenidos, procesos y modelos para edades específicas, etc.

En el área de *e-learning* generalista se están haciendo grandes progresos en los sistemas de enseñanza a través de Internet, incorporando teorías de aprendizaje, sistemas adaptativos y colaborativos, promocionando normas de intercambio de módulos curriculares y estableciendo redes europeas universitarias y de otros niveles educativos.

Sin embargo, estos desarrollos, salvo honrosas excepciones, parecen ir separados, como si sus problemáticas fueran distintas, excluyendo un enfoque global y, por lo tanto,

---

abriendo paulatinamente la ya ancha brecha de la exclusión de un amplio colectivo de ciudadanos de la UE y del mundo.

## PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Si se quiere abordar la problemática de una manera global, de manera que se promueva realmente la no discriminación y se evite la exclusión, hay que repensar la manera en que se están desarrollando las iniciativas.

Es hora de adoptar una solución completa, que en términos europeos influya en las líneas de acción: e-inclusión, *e-learning*, plataformas abiertas de desarrollo de *software* y servicios, sistemas cognitivos, sistemas de aprendizaje, etc.

Una solución que permita erradicar la discriminación en Europa en el campo de la educación apoyada en las nuevas tecnologías. Para ello habrá que impulsar el desarrollo de nuevos sistemas de *e-learning* que contemplen desde su diseño inicial las necesidades de todos los ciudadanos, independientemente de sus necesidades. Sistemas que sean capaces de adaptarse al individuo, que estén preparados para posibles herramientas de compensación de necesidades que no sea posible incorporar en los sistemas generales. Nuevos sistemas que incorporen las nuevas teorías de aprendizaje, que sean flexibles y permitan diferentes modelos de enseñanza.

No bastará sólo con el desarrollo de estos sistemas, ya que habrá que incorporar contenidos que también adopten el enfoque holístico, que se basen en contenidos semánticos y metacontenidos que permitan un intercambio curricular y una adaptación en su forma de presentación, de manera que *todos* los ciudadanos puedan aprovecharse de sus beneficios.

Además, habrá que cambiar la manera en la que se desarrolla la enseñanza y el contenido curricular, utilizando el enfoque diseño para todos, las teorías de no discriminación y la igualdad de oportunidades, imbuyéndolas paulatinamente en las mentes de los ciudadanos europeos, empezando por las de aquellos que se dedican a la enseñanza.»

---

# Ponencia 3.<sup>a</sup>

## «La transición al mundo laboral apoyada por las tecnologías de la información»

### D. Pedro Pablo Berruezo Adelantado

Profesor del Departamento de Didáctica y Organización Escolar.  
Facultad de Educación. Universidad de Murcia

#### «RESUMEN

Con el fin de valorar la importancia que puede tener el apoyo tecnológico en la transición de la escuela al mercado laboral en las personas con discapacidad, se analiza el papel actual de la tecnología en la formación, en el trabajo y en la discapacidad. Se tratan las condiciones de acceso al empleo y el desempeño de puestos de trabajo por parte de las personas con discapacidad, y se compara el apoyo humano con el apoyo tecnológico. Finalmente se recogen las opiniones de grandes discapacitados sobre el apoyo tecnológico y se apuntan posibles direcciones a seguir en un futuro próximo de cara a la consecución de una sociedad más inclusiva.

#### ESQUEMA

- La tecnología en la formación para el empleo.
- La tecnología en el apoyo a la discapacidad.
- La discapacidad en el acceso al empleo.
- El dominio tecnológico como ayuda y como obstáculo.
- El apoyo humano y tecnológico al empleo de los discapacitados.
- El apoyo tecnológico visto por los grandes discapacitados.
- Los retos del futuro: la sociedad inclusiva.

#### INTRODUCCIÓN

La generalización del uso de las nuevas tecnologías es un elemento de partida de nuestro siglo XXI. De hecho, una de las características de la época en que vivimos es el elevado nivel de desarrollo tecnológico de que disfrutamos. En la práctica totalidad de los ámbitos de la vida cotidiana, las nuevas tecnologías representan un factor de mejora de las condiciones de funcionamiento de las máquinas, de las personas, de los sistemas y de las organizaciones. Nuestra aceptación de la tecnología ha sido progresiva, pero hemos llegado a un punto en que muchas de las actividades ya no sabemos (o no queremos) hacerlas sin el apoyo tecnológico.

Las personas con discapacidad también se benefician de este desarrollo tecnológico. La proliferación de recursos ha hecho posible una serie de desarrollos ajustados de ayudas técnicas que mejoran el funcionamiento y las condiciones de vida de las personas con dis-

---

capacidad. Podemos decir, sin temor a equivocarnos, que si en la actualidad existe la posibilidad de que una persona con una discapacidad grave lleve una vida autónoma e independiente es, en gran medida, gracias a las ayudas y apoyos tecnológicos que utiliza y que le permiten superar las barreras y dificultades que la comunidad y su propia discapacidad le imponen (Berruezo, 2002).

Pero no pensemos que lo único que hay que hacer es dotar al discapacitado de buenos recursos tecnológicos para mejorar su calidad de vida. Todo el entorno (material, humano y organizativo) debe adaptarse para resultar accesible a las personas que presentan una discapacidad.

Por otra parte, en nuestra cultura se acepta que cada persona adulta desarrolla sus actitudes y capacidades a través del trabajo, y, a su vez, el trabajo se convierte en una fuente de integración social. Son los recursos económicos que proporciona el trabajo los que nos permiten alcanzar determinadas cotas de bienestar, mejorando así nuestra calidad de vida.

## **LA TECNOLOGÍA EN LA FORMACIÓN PARA EL EMPLEO**

En el terreno de la educación, ya nadie discute que el ordenador constituye un recurso educativo que puede facilitar la adecuación de los aprendizajes a las necesidades de cada sujeto. Esto lo convierte en un importante instrumento metodológico para ayudar a los niños y niñas con necesidades educativas especiales a integrarse en la escuela ordinaria. El ordenador se está convirtiendo, en muchos casos, en una especie de “prótesis educativa” para las personas con discapacidad que les permite aprender y comunicarse, así como trabajar y manejar su entorno (Berruezo y Ortiz, 2003).

En un mundo cualificado y tecnológico, la competitividad y la especialización marcan el acceso al empleo. La formación previa, en la escuela y en los centros de educación superior, ha de preparar para la futura incorporación al mercado laboral.

Además, como una buena parte de las tareas que se realizan en gran cantidad de puestos de trabajo requieren la utilización de recursos tecnológicos, es preciso preparar en el uso de instrumentos electrónicos y ordenadores como requisito para la capacitación laboral (Poole, 1999).

Las personas con discapacidad tienen que prepararse para el empleo si quieren introducirse en un mundo laboral fuertemente competitivo. Eso requiere, cada vez más, un dominio de la tecnología, para el que debería preparar la escuela (Sánchez, 2002), que en el caso de los discapacitados puede ser la llave que les abra las puertas de su acceso al trabajo. Pero en el trabajo no sólo se realizan actividades tecnológicamente mediadas, hay relaciones interpersonales, hay rutinas, hay pausas, hay desplazamientos..., y la participación en estas actividades va a determinar en gran medida la verdadera integración en un plano de igualdad con el resto de los compañeros.

El primer problema con que nos enfrentamos es que el sistema formativo (educativo) no sea capaz (por no estar preparado para ello) de proporcionar a las personas con discapacidad la instrucción necesaria para enfrentarse a los retos laborales posteriores en igualdad a quienes no presentan necesidades educativas específicas. O que no oriente adecuadamente al alumnado con discapacidad hacia formas de trabajo ajustadas a sus posibilidades y acordes con sus expectativas.

---

La orientación al empleo comienza con la formación, que antes de ser laboral ha de ser personal y social, es decir, ha de favorecer la autonomía y la relación social. Cuando se inicia la formación profesional hay que valorar a la persona para conocer sus aptitudes actuales: físicas, cognitivas, adaptativas, laborales, con el fin de determinar sus opciones de desarrollo según las posibilidades que encontramos en el entorno. Se trata de compaginar las características de la persona con las exigencias del puesto de trabajo, y para ello hemos de evaluar ambas partes.

Normalmente, nos planteamos la formación como un camino de ida, de un solo sentido, de la persona al trabajo, pero quizá el fracaso de la inserción laboral de las personas con discapacidad esté en que debe considerarse como un camino de doble sentido, pues también hay que formar al mercado laboral, a la empresa, en el desarrollo de actitudes favorables, en la implementación de adaptaciones y en la provisión de apoyos que hagan viable la incorporación de las personas con discapacidad.

La formación, además de constituir el camino hacia el empleo, genera recursos, habilidades y destrezas que posibilitan autonomía y autodeterminación. Y éste es el auténtico valor de la formación y del posterior empleo: hacer que el individuo (sea cual sea su nivel de capacidad) sea dueño de su vida, mejore su independencia y autonomía (Sánchez, Berruezo y Pérez, 2002).

## **LA TECNOLOGÍA EN EL APOYO A LA DISCAPACIDAD**

El desarrollo tecnológico ha ido reduciendo progresivamente la gran distancia que separaba al usuario discapacitado de la posibilidad de un uso normalizado de la tecnología. Cada vez los recursos tecnológicos son más “accesibles” (que permiten ser utilizados por una amplia gama de personas), más “amigables” (que resultan atractivos, motivadores, cómodos y fáciles de usar) y más útiles (que se adaptan a las demandas específicas de cada actividad). Hemos de pensar que este progresivo acercamiento de las tecnologías a las posibilidades de las personas con discapacidad va a facilitar el arduo camino de su integración social y laboral.

Cuando hablamos de nuevas tecnologías de la información y la comunicación hemos de incluir necesariamente el uso de los recursos de Internet. Nuevamente, el camino de la accesibilidad y la amigabilidad ha de venir a favorecer la utilización de las posibilidades que Internet abre a las personas con discapacidad, tanto en el ámbito del trabajo (el teletrabajo) como en el de las relaciones interpersonales. En este sentido, la iniciativa pública y privada está haciendo grandes esfuerzos para no excluir a las personas con discapacidad del acceso a los contenidos de la red.

En el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, así como de los recursos de Internet, el criterio general debe ser la normalización: intentar que las personas con discapacidad se ajusten lo más posible a los patrones de la normalidad, que realicen las actividades que comúnmente hacen el resto de las personas no discapacitadas (siempre que esto sea posible) y del modo más semejante a como ellas lo hacen.

Y hemos de decir que, por ejemplo, en Internet esto se cumple especialmente. Uno puede recibir un mensaje de correo de alguien o participar en un *chat* con otra persona y

---

no saber si su interlocutor es una persona sorda, ciega, o tiene una discapacidad motórica. En este sentido, la tecnología nos iguala. Posiblemente no nos acercamos a un ciego por la calle a preguntarle por una dirección, pero podemos ponemos a “chatear” tranquilamente con él si nos interesa su conversación.

## **LA DISCAPACIDAD EN EL ACCESO AL EMPLEO**

Nuestra sociedad gira en torno a la actividad económica y poder participar de ella es uno de los indicadores más eficaces de integración social. Para una persona adulta con discapacidad, la posibilidad más integradora es la de conseguir un empleo en régimen ordinario, es decir, de similares condiciones y características que los empleos para personas no discapacitadas. Con el fin de promover este tipo de contratos se incentiva a los empresarios con condiciones especialmente favorables (Sánchez *et al.*, 2002).

Efectivamente, la consecución de un puesto de trabajo por parte de una persona con discapacidad no depende sólo de sus capacidades ni de su formación, aunque sin ellas difícilmente se podrá conseguir. Es necesario contar con la confianza de los empresarios, que son quienes deben contratar a las personas con discapacidad, o sus productos o servicios, y para ello tiene que haber un mayor conocimiento de sus posibilidades productivas.

Pero quizá no basta con establecer medidas de discriminación positiva para promover el acceso de los discapacitados al mundo del trabajo. Además de ser un derecho en las leyes, el acceso al trabajo de las personas con discapacidad debería ser una preocupación común para que todas y cada una tengan la posibilidad de desarrollar sus capacidades y sus expectativas.

Sin embargo, no podemos ver el mundo sólo por nuestro particular punto de vista. Las sociedades actuales se enfrentan a una situación social, donde se hace muy difícil que todas las personas tengan un empleo remunerado y estable. Las personas mayores de cuarenta y cinco años, las mujeres, los inmigrantes, los discapacitados..., son colectivos que acusan especialmente el fenómeno del desempleo, ya que compiten de modo desigual con el colectivo de jóvenes, titulados y preparados en el manejo y gestión de los recursos más actuales.

Las instituciones europeas y nacionales han asumido, como uno de sus retos, la promoción del empleo para las personas con discapacidad, pero eso no podrá conseguirse si no se procura por ambas partes: los que ofrecen y los que demandan un puesto de trabajo. Desde el punto de vista del empresario, queda todavía un gran camino por recorrer hasta que exista una igualdad de oportunidades para los discapacitados; posiblemente falta información sobre la discapacidad y una actitud favorable de aceptación de las diferencias. Desde el punto de vista de la persona con discapacidad, habrá que elevar la cualificación en competencias laborales y sociales. De modo que ambos, quien demanda y quien oferta, valoren más las capacidades de las personas que sus discapacidades, que en la balanza pesen más los aspectos positivos que los negativos.

## **EL DOMINIO TECNOLÓGICO COMO AYUDA Y COMO OBSTÁCULO**

La capacitación tecnológica puede ayudar a la inserción laboral de las personas con discapacidad, pero también la elevada exigencia tecnológica de los puestos de trabajo pue-

---

de suponer una barrera, a veces infranqueable, para que las personas con discapacidad accedan al trabajo. Al igual que ocurre con la implementación de las nuevas tecnologías en la escuela, como muy bien han reflejado los informes de la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial (Watkins, 2002), en el ámbito laboral hay unos factores que favorecen y otros que dificultan la integración de las personas con discapacidad. Las nuevas tecnologías pueden estar en una u otra cara de la misma moneda.

Tanto en la escuela como en el trabajo las nuevas tecnologías pueden contemplarse de varios modos:

- Trabajar sobre la tecnología: supone el conocimiento y desarrollo de procesos y sistemas tecnológicos (ejemplo: programar aplicaciones de *software*).
- Trabajar desde la tecnología: supone utilizar la tecnología como mediador necesario e imprescindible, como una *interfase* sin la cual la persona no puede desempeñar su actividad (ejemplo: un trabajo a distancia a través de Internet).
- Trabajar con la tecnología: supone utilizar la tecnología en determinadas acciones o tareas, como un instrumento más para el desarrollo de la actividad (ejemplo: usar el ordenador como registro de entradas y salidas).

Para cualquiera de estas formas de utilizar la tecnología en el trabajo, hace falta una formación, previa o *in situ*, que convierta a la persona en usuario de la tecnología.

Quizá convenga recordar que en la Unión Europea, según datos de finales del 2001 (Eurobarómetro 56,0), un 53,2% de las personas activas utilizan el ordenador por razones profesionales y un 48,9% lo usa en su lugar de trabajo. El 53,8% de quienes utilizan el ordenador en su trabajo ha recibido formación en informática, en un 79,7% de los casos pagada por la propia empresa. Todo ello nos habla de los cambios que se han producido en el trabajo como consecuencia de la implantación de las nuevas tecnologías y de la necesidad de una formación para el uso de tales recursos.

Se trata de una preparación que, aunque pueda representar una dificultad añadida, curiosamente, abre las puertas del trabajo a personas que antes, por sus características personales de discapacidad, no podían hacerlo. En la actualidad, si un discapacitado, con las adaptaciones precisas, es capaz de utilizar un ordenador, puede hacer un trabajo de desarrollo de *software* o puede realizar tareas mediante el uso de aplicaciones informáticas.

Pero quizá pensamos en personas con dificultades sensoriales o motrices a las que las nuevas tecnologías pueden facilitarles el trabajo. Hemos de pensar también que hay personas con dificultades cognitivas, y entonces nos daremos cuenta de que la necesidad de manejar ordenadores o máquinas sofisticadas representa una verdadera barrera a la integración social. El analfabetismo informático empieza a ser una dificultad para quienes no han podido aprender a manejar ordenadores, y supone un obstáculo difícilmente franqueable para quienes, por presentar dificultades de tipo cognitivo, no pueden acceder a ese tipo de destrezas.

## **EL APOYO HUMANO Y TECNOLÓGICO AL EMPLEO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

Podemos pensar en situaciones en que una persona, por causa de su discapacidad, no puede desempeñar un empleo, porque no puede realizar por sí sola los aprendizajes necesarios o porque no es capaz de hacer las tareas que se exigen.

---

La solución que se nos ocurre es el apoyo. Y aquí estamos enfatizando el apoyo tecnológico, pero no hemos de desdeñar el apoyo humano.

Los apoyos son, por tanto, recursos y estrategias que promueven los intereses de las personas con o sin discapacidades; que les capacitan para acceder a recursos, información y relaciones en entornos de trabajo y de vida integrados, y que incrementan su independencia o interdependencia, su productividad, su satisfacción y su integración en la comunidad (Sánchez *et al.*, 2002).

Los apoyos tecnológicos pueden orientarse en varias direcciones:

- Hacia la persona: se trata de instrumentos muy próximos a la persona y que utiliza de manera generalizada para sus actividades en cualquier lugar (ejemplo: comunicadores, audífonos, sillas de ruedas...).
- Hacia el entorno: se trata de eliminación de barreras y facilitadores para el acceso al uso de los recursos de la comunidad (ejemplo: autobuses adaptados, indicadores sonoros...).
- Hacia el trabajo: se trata de la adaptación de los puestos de trabajo para que puedan ser desempeñados por personas con discapacidad (ejemplo: mesas de control de producción adaptadas).
- Hacia la tarea: se trata de la adaptación de los procesos de trabajo para que puedan ser realizados por personas con discapacidad (ejemplo: cambiar el sistema de informes de fin de ejecución).

Pero si bien los apoyos pueden y deben ser lo más específicos posible para una persona o para un puesto de trabajo concreto, hay algo que forma parte de la totalidad de los entornos de trabajo: la relación interpersonal. En todo trabajo hay relaciones (con los superiores, con los compañeros, con el público, con proveedores, con clientes...), y mejorar las habilidades sociales y de comunicación es un recurso útil en todos los casos (García, Pérez y Berrueto, 2002).

Especialmente en el caso de las personas con discapacidad intelectual, resulta necesario mejorar las habilidades sociales, pues normalmente se encuentran carencias importantes que dificultan la integración en el grupo que requiere una buena adaptación laboral. Precisamente para promover la incorporación laboral de estas personas, tanto desde el punto de vista de los aprendizajes concretos encaminados a la realización de tareas como desde el punto de vista de la relación interpersonal, se ha inventado la fórmula del “empleo con apoyo”, donde un mediador laboral facilita los procesos de adaptación. La diferencia con el apoyo tecnológico es que mientras que éste normalmente permanece, la filosofía del empleo con apoyo es que el mediador laboral vaya perdiendo protagonismo en la medida en que la persona con discapacidad es capaz de desempeñar su trabajo de manera autónoma.

El apoyo humano, a diferencia del apoyo tecnológico, actúa como motivador para el individuo. El reconocimiento a nuestro trabajo es muy importante en el nivel de satisfacción autopercebida. Por eso, el objetivo del empleo con apoyo es que en el proceso progresivo de integración laboral, los apoyos directos, se vayan convirtiendo en indirectos y al

---

final la persona obtenga de su entorno de trabajo el apoyo natural que necesita (Serra, 2000). En este sentido, el apoyo humano es variable (en frecuencia y en intensidad) y posibilita que la persona se vaya haciendo poco a poco independiente del apoyo. Por el contrario, el apoyo tecnológico suele ser constante y la persona se vuelve dependiente del mismo, pues las adaptaciones que se hacen suelen tener un carácter permanente.

El trabajo debería proporcionar a la persona con discapacidad el apoyo humano natural conveniente, además de contar con el apoyo tecnológico necesario.

Consecuentemente, las empresas, para favorecer el empleo para personas con discapacidad, deberían implicarse en procesos de cambio que favorezcan las condiciones de sus trabajadores, incluidos los que presentan algunas necesidades especiales. Se trata de promover la integración en grupos, pues para la persona adulta (con o sin discapacidad) la pertenencia a grupos “fomenta la autocomprensión mediante el apoyo compartido y la información mutua, generando la base experimental para el aprendizaje, estimulando la interacción, la autodeterminación y la confianza” (Sarto, 2002).

## **EL APOYO TECNOLÓGICO VISTO POR LOS GRANDES DISCAPACITADOS**

Quienes trabajamos a favor de los discapacitados estamos convencidos de que la tecnología viene a ayudarnos en nuestro afán de integrar a estas personas (Retortillo, 2000). Y por ello buscamos dispositivos que puedan paliar o compensar las dificultades que éstas presentan. Pero es interesante que nos detengamos un momento y que escuchemos la voz de los usuarios de esos dispositivos para ver en qué medida estamos actuando a favor o en contra de las personas con discapacidad.

Mientras preparaba esta ponencia he aprovechado para preguntar a algunas personas con grandes discapacidades (parálisis cerebral con grave afectación motriz) cómo es su relación con la tecnología y qué piensan de ella.

Sin afán de hacer de estas respuestas un estudio de campo, quiero presentar aquí algunas de las opiniones recogidas sobre las nuevas tecnologías por parte de usuarios de adaptaciones tecnológicas:

- hacen posible actividades que de otro modo no podrían realizar (“puedo hacer mil cosas que sin ellas no podría hacer”; “son mi labia, mi comunicación con el mundo, mi salida y mi trabajo”);
- han generado una afición y han dado expectativas de futuro (“soy aficionado a las nuevas tecnologías porque es el camino del futuro”, “me gustan los aparatos de alta tecnología y me gusta sacarles el máximo rendimiento posible”);
- han mejorado las condiciones de vida de los discapacitados (“te hace la vida más cómoda, práctica y sencilla”);
- han aumentado la confianza en las propias posibilidades (“me permiten no quedarme en casa sin hacer nada”);
- favorecen la comunicación interpersonal (“puedo comunicarme e intercambiar ideas con mis compañeros”);
- facilitan la vida cotidiana (“una actividad básica te la dan hecha”);



- 
- han dado la posibilidad de decisión y organización por uno mismo (“puedo mejorar y organizar mi medio de vida y mi trabajo”);
  - han despertado el interés por hacer cosas (“te das cuenta de que puedes hacer más cosas de las que haces”);
  - han eliminado barreras hacia las personas y hacia el trabajo (“puedo vivir con más facilidad y menos barreras”, “puedo hacer mi trabajo con la mayor facilidad posible”);
  - suponen un ahorro de esfuerzo, de tiempo y de dinero para el entorno (“facilitan a la sociedad y le ahorran consumo económico”);
  - normalizan a la persona (“hace que en mi vida y en mi trabajo pueda hacer una vida medio normal”);
  - proporcionan autonomía (“me sirve para desplazarme, comunicarme y hacer cosas que no podía hacer solo”, “con el teléfono móvil puedo salir de casa”);
  - posibilitan el trabajo y el aprendizaje (“puedo ir a mi trabajo y adquirir conocimientos”; “puedo estudiar lo que quiero”);
  - han abierto puertas a la comunicación y al conocimiento a través de Internet (“puedo desde escribir una simple carta hasta navegar por Internet”);
  - han proporcionado conciencia de las dificultades (“me doy cuenta de que hay aún muchísimas cosas por conseguir en el ámbito de la integración”);
  - suponen una gran inversión económica para las personas y las familias (“lo malo es que son caras de precio”; “las adaptaciones tienen los precios muy altos”);
  - deberían abarataarse o estar subvencionadas, porque para las personas con discapacidad no son un lujo o un capricho, sino instrumentos de primera necesidad (“no deberían ser tan caras si son necesarias para tu consumo”, “no entiendo que cuesten tanto cuando son artículos de necesidad para los discapacitados”).

Resulta curioso que entre las opiniones recogidas nadie hable del esfuerzo que supone o ha supuesto su manejo o el aprendizaje necesario para ello. Al parecer destacan las ventajas y las posibilidades que les proporcionan y sólo lamentan la falta de disponibilidad por razones económicas.

## **LOS RETOS DEL FUTURO: LA SOCIEDAD INCLUSIVA**

Las buenas causas han de tener buenas razones. No puede ser una cuestión de moda el que nos toque hablar del papel de las nuevas tecnologías en la transición de la escuela al trabajo de las personas con discapacidad. Nos encontramos frente a una situación de riesgo: que esos millones de personas que en nuestra sociedad europea tienen discapacidades (por limitaciones físicas, psíquicas o sensoriales) que les dificultan su participación en la vida económica, social y cultural no puedan acceder al mundo de posibilidades que se les abre con su incorporación al mercado laboral. La sociedad tiene que plantearse que dar formación y empleo a las personas con discapacidad es evitarles su exclusión social (Orcasitas, 2001).

---

En la medida en que el apoyo tecnológico sirva como intermediario, como facilitador de estos procesos, podremos contar con la participación de todos en una sociedad más justa y más comprensiva.

Necesariamente el futuro ha de ser inclusivo. Al igual que nos planteamos la necesidad de una escuela no segregadora, donde todos y cada uno de los alumnos tengan posibilidades de participar, de aprender y desarrollar su personalidad y sus capacidades (Arnaiz, 2003), tenemos que empezar a pensar en la necesidad de una sociedad inclusiva, donde caben todas las personas, donde todos los desarrollos son posibles y donde cada persona tiene importancia y puede participar.

No podemos pretender que se produzca la transición de una escuela cada vez más inclusiva a un mundo laboral muy competitivo y frecuentemente excluyente para los que presentan ciertas dificultades. Lo justo es que de una “escuela para todos” la persona que se hace adulta pase a un mercado laboral inclusivo, donde todos tienen cabida porque estamos convencidos de que hay un lugar para cada uno y es factible que todas las personas puedan participar en el funcionamiento social a través de su trabajo y su integración en la comunidad.

La tecnología, junto a las medidas organizativas y las actitudes humanas, habrán de ser los elementos que favorezcan este cambio hacia la sociedad inclusiva. Pero, y esto es pedido muy a menudo por las personas con discapacidad, el cambio habrá de hacerse de una manera discreta, tranquila, sin estruendo, de un modo sustancial, aunque aparentemente invisible.

Para ello hemos de plantearnos si los recursos tecnológicos pueden hacerse “invisibles”. Nos planteamos esto cuando la tecnología de apoyo está ya en el diseño (y por tanto es para todos) o se activa cuando se la necesita. Pienso en ese pasillo de un hotel que enciende sus luces cuando una persona lo recorre. No hay que buscar el interruptor, no hay que conseguir accionarlo, no hay preocuparse de que la luz quede encendida innecesariamente.

#### Tenemos **dos vías**:

- El diseño para todos (por el que se viene apostando a nivel europeo desde comienzos de este siglo), que permite que productos, servicios y sistemas sean accesibles y utilizables para la mayor variedad posible de usuarios.
- La tecnología disponible (a disposición del momento y de los posibles usuarios), que supone que los desarrollos tecnológicos estén disponibles para todos, pero sean usados por quien los necesita, y no estén tanto del lado de la persona como del lado de la actividad para la que se han previsto (un ejemplo podrían ser las “medidas de accesibilidad” del entorno Windows, que están incorporadas al paquete informático y cualquiera que las necesite puede disponer de ellas, y no ha de ser el usuario quien tenga que adquirir o implementar esos recursos).

En ambos casos, las medidas han de tomarse antes (carácter preventivo) y no después (carácter paliativo) y afectan no al usuario y su entorno próximo, sino a la comunidad, al entorno amplio. Se evitará así la discriminación por el diseño (un problema que afecta no sólo a los discapacitados, sino también a los zurdos, a los analfabetos, etc.), y se favore-

---

cerá también que personas que van progresivamente acercándose a la discapacidad (las personas mayores) no tengan que renunciar a sus actividades, sino simplemente ir cambiando la manera de hacerlas.

Cuando nos adentrábamos en el mundo de las nuevas tecnologías, no hace mucho tiempo, sucedía como cuando pasamos de una habitación iluminada a una habitación oscura. No veíamos nada. Poco a poco fuimos reconociendo los objetos más grandes y fuimos respondiendo a las necesidades o demandas más generales. En la medida en que se nos fue acomodando la visión fuimos capaces de reconocer objetos más pequeños y atender a situaciones más particulares. Ahora, en el siglo XXI, ya no nos encontramos en una estancia oscura, sino que la habitación se ha ido iluminando y haciendo más grande, y somos capaces de ver muchas de las posibilidades de las nuevas tecnologías. Precisamente ahora pasa lo contrario, que la habitación pequeña y oscura es la que no dispone de elementos tecnológicos. El reto es que en esta habitación de las nuevas tecnologías quepamos todos y que lo que en ella hay llegue a todas partes, facilitando la vida a todas las personas y permitiendo que quienes andaban perdidos encuentren su camino gracias a los nuevos apoyos tecnológicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnaiz, P. (2003): *Educación inclusiva: una escuela para todos*. Archidona (Málaga), Aljibe.
- Berruezo, P. P. (2002): «Ayudas técnicas para la educación de personas con deficiencia motórica grave», en J. Pérez, J. M. García, C. Garrido y P. P. Berruezo (Eds.): *El discapacitado físico en el aula. Desarrollo, comunicación e intervención* (2.ª ed., pp. 241-259). Murcia, Diego Marín.
- Berruezo, P. P., y Ortiz, J. S. (2003): «El ordenador en la educación especial», en *I Congreso Regional «Las necesidades educativas especiales: situación actual y retos de futuro»* (pp. 437-457). Mérida, Junta de Extremadura.
- García, J. M.; Pérez, J., y Berruezo, P. P. (2002): *Discapacidad intelectual. Desarrollo, comunicación e intervención*. Madrid, CEPE.
- Orcasitas, J. R. (2001): «Desadaptación social e inserción laboral. Transición a la vida adulta. De los usuarios a los caminos (programas y redes) que soportan la vida cotidiana», en J. J. Bueno, T. Núñez y A. Iglesias (Eds.): *Atención educativa a la diversidad en el nuevo milenio*. La Coruña, Universidade de A Coruña.
- Poole, B. J. (1999): *Tecnología educativa. Educar para la sociocultura de la comunicación y del conocimiento*. Madrid, McGraw Hill.
- Retortillo, F. (2000): «Realidad y virtualidad: ¿Verdadera dicotomía en el entorno de las tecnologías de la información y la comunicación?», en J. Soto y J. A. López (Eds.): *Nuevas tecnologías, viejas esperanzas* (pp. 257-262). Murcia, Consejería de Educación y Universidades.
- Sánchez, A.; Berruezo, P. P., y Pérez, A. M. (2002): «Formación y empleo para personas con discapacidad intelectual», en J. M. García, J. Pérez y P. P. Berruezo (Eds.): *Discapacidad intelectual. Desarrollo, comunicación e intervención* (pp. 427-447). Madrid, CEPE.

---

Sánchez, R. (2002): *Ordenador y discapacidad. Guía práctica de apoyo a las personas con necesidades educativas especiales* (2.ª ed.) Madrid, CEPE.

Sarto, P. (2002): «Vida adulta y discapacidad», en D. Forteza y M. R. Rosselló (Eds.): *Educación, diversidad y calidad de vida* (pp. 63-78). Palma de Mallorca, Universitat de les Illes Balears.

Serra, F. (2000): *El empleo con apoyo: del preparador laboral al apoyo natural. Actas del V Simposium de Empleo con Apoyo*. Murcia, FEAPS.

Watkins, A. (2002): «Aplicación de las nuevas tecnologías a las necesidades educativas especiales», en J. Soto y J. Rodríguez (Eds.): *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativas a la diversidad* (pp. 25-48). Murcia, Consejería de Educación y Cultura.

SEMINARIO TEMÁTICO  
DEL PROYECTO  
SEN-IST-NET

---







---

# Presentación del proyecto

## «Necesidades educativas especiales apoyadas por las tecnologías de la información y la comunicación»

**Mr. Harald Weber**

Institut für Technologie und Arbeit. Universidad de Keiserlautern

### «ESTRUCTURA DE LA PRESENTACIÓN

#### Diversidad

- Diversidad humana y repercusión en la interacción comunicativa.
- Diversidad y uso de las TIC/TSI.
- Diversidad en la educación.

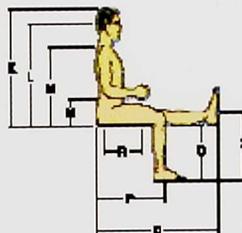
#### SEN-IST-NET

- Comunidades separadas.
- Plataforma de interacción.
- Recursos de información compartida.
- Redes.

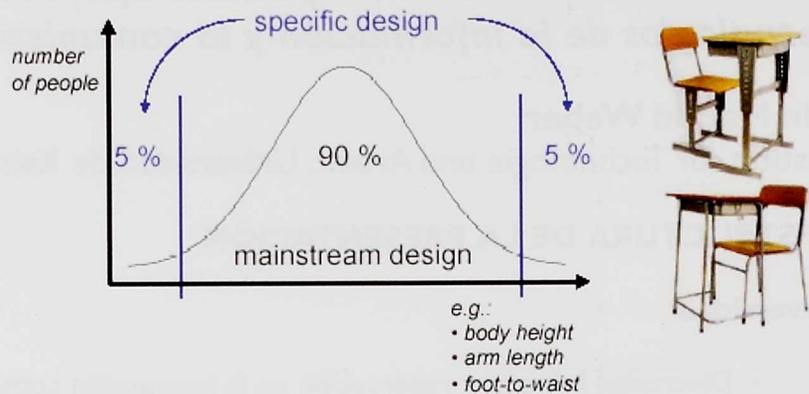
#### DIVERSIDAD HUMANA

- La norma es conforme a una media.
- Ejemplos:
  - Antropométricas (mobiliario, entorno construido, etc.).
  - Memoria a corto plazo (noticias de TV, señales de tráfico, etc.).
- Base: optimización entre economía y usabilidad.

Eje  
central  
de la máquina



## Ejemplo: Mobiliario escolar



Diseño dominante

Por ejemplo:

- Altura del cuerpo.
- Longitud del brazo.
- Altura hasta la cintura.

## DIMENSIONES SELECCIONADAS DE DIVERSIDAD HUMANA

- Aspectos fisiológicos:
  - Medidas corporales.
  - Capacidades motoras/sensoriales.
  - Capacidad de soportar el estrés.
- Aspectos psicológicos/cognitivos:
  - Motivación.
  - Capacidad de aprendizaje.
  - Valores y convicciones.
  - Actitudes.
  - Sensación estética.
- Cualificación:
  - Experiencia.
  - Educación.
  - Cualificación.
  - Instrucción.

- 
- Historia individual:
    - Edad.
    - Biografía individual.
    - Elementos culturales.
  - Dimensiones:
    - Diferencias culturales en equipos multinacionales.
    - Cuestiones de género.
    - Diferencias de edad.
    - Diversos conocimientos y experiencia.
    - Estatus socioeconómico.
    - Etcetera.

• Todos estos factores afectan al rendimiento del grupo/la efectividad organizativa y, a menudo, con resultados negativos.

### **Ejemplo: Grupos de trabajo heterogéneos (2/2)**

• Para contrarrestar estos efectos negativos, la investigación empírica identificó dos factores principales:

- Formación para identificar y manejar la diversidad en los equipos, y
- Cooperación en períodos más largos de tiempo

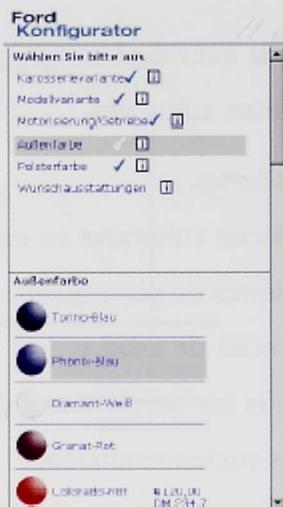
• También pueden usarse entonces los efectos positivos de la diversidad, ya que la heterogeneidad de los equipos puede mejorar la calidad de la información, los conocimientos y las aptitudes.

• Sirve de base para una mayor creatividad, innovación y toma de decisiones bien fundadas.

## Valoración del gusto / de las preferencias de los clientes



„Any customer can have any car painted any color that he wants, so long as it is **black.**“ Henry Ford, 1909



«El cliente puede pedir el coche en cualquier color, siempre y cuando sea el negro.» Henry Ford, 1909.

## Diversidad respecto al uso de las TIC/TSI

- Tecnología de la información y comunicación (TIC).
- Tecnología de la Sociedad de la Información (TSI).



## Aspectos del uso/de la interacción

Motora	Sensorial	Emocional	Cognitiva
Mecanografiar	Observar	Confiar	Aprender
Pulsar	Mirar	Activar	Comprender
Tocar	Oler	Gustar	Memorizar
Accionar	Sentir	Desagradar	Reconocer
Alcanzar	Oír	Disfrutar	
Abrir	Seguir		
Acercar			
Elevar			
Apretar			
Llevar			

## Categorización de los participantes



Todo el mundo con preferencias, necesidades, capacidades expectativas, etc., individuales.

## Acceso a la web para personas con discapacidad (1/2)

- La Iniciativa para la accesibilidad de la web (WAI) quiere promover un elevado grado de usabilidad para este grupo objetivo.

- Las Web Content Accessibility Guidelines 1.0 explican cómo hacer que la presentación del contenido de la web sea accesible a las personas con diversas discapacidades:

- físicas,
- visuales,
- auditivas, y
- discapacidades cognitivas/neurológicas.

---

## ACCESO A LA WEB PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD (2/2)

- Intentos iniciales basados en el enriquecimiento del código fuente y la ampliación de la definición HTML.
- La atención se desplaza hacia grupos cuyos requisitos de accesibilidad son más difíciles de abordar.
- Las directrices relativas a discapacidades cognitivas/de aprendizaje suelen carecer de técnicas prácticas y tender a lo general, de modo que tratan todas las discapacidades cognitivas como casos de escasa familiarización y/o baja inteligencia (Seeman, 2002).

## LA «SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN»

- Basada en el uso intensivo de TIC como el interfaz de información (y conocimientos).
- Las fuerzas impulsoras del desarrollo de la sociedad y la economía de los conocimientos (“Sociedad de la Información”) intentan superar las barreras a las que se enfrentan las sociedades tradicionales, como:
  - Distribución espacial de los ciudadanos.
  - Barreras de lengua o de conocimientos.
  - Impedimentos físicos (debidos, p. e., a discapacidades o condiciones del entorno), o
  - Estatus social y poder económico.

## NUEVOS RIESGOS DE EXCLUSIÓN

- El proceso de creación de una sociedad de la información tiende también a reducir o eliminar los medios de participación tradicionales.
- “... también puede crear nuevas formas de exclusión social vinculadas al desconocimiento digital y al desigual acceso a las oportunidades para adquirir y renovar capacidades.” (Comunicación “Construir una Europa inclusiva” de la Comisión, COM (2000) 79.)

## EXCLUSIÓN SOCIAL

- “... va más allá de los aspectos del paro y del acceso al mercado laboral. Se pone de manifiesto en algunos tipos de privación y barreras, que, juntas o por separado, impiden la total participación en áreas como la educación, la salud, el entorno, la vivienda, la cultura, el acceso a derechos o a apoyo a la familia, así como a la formación y a las oportunidades laborales.” (Comunicación «Construir una Europa inclusiva» de la Comisión, COM (2000) 79.)

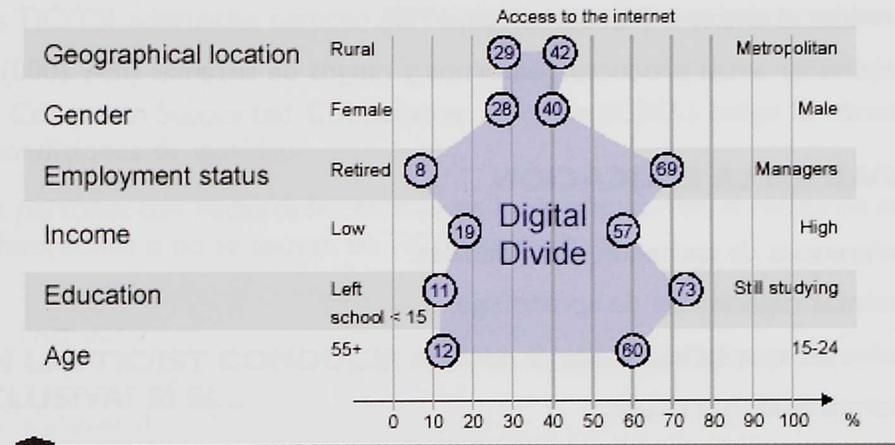
## DIVISIÓN DIGITAL (1/2)

- Describe el espacio entre la gente que tiene acceso a las tecnologías (de la sociedad) de la información y aquellas que carecen de él.
- Internet. “... en su forma actual es demasiado complejo y demasiado lento, y beneficia sólo a los ricos, los educados y los trabajadores por cuenta propia, la llamada elite de la información.”



<http://www.zukunftsinstitut.de/Internet.html>

## DIVISIÓN DIGITAL (2/2)



### Acceso a Internet

Situación geográfica	Rural	Metropolitano
Sexo	Mujer	Hombre
Situación laboral	Jubilados	Directivos
Ingresos	Bajos	Altos
Educación	Dejó la Escuela < 15	Estudiantes
Edad	> 55	Entre 15-24

## COMBATIR LA DIVISIÓN DIGITAL (1/2)

• “Combatir la división digital es al principio, según las experiencias de otros países, cuestión de instruir y de convencer.” (Booz, Allen & Hamilton (2000): *Digitale Spaltung in Deutschland. Ausgangssituation, Internationaler Vergleich, Handlungsempfehlungen*. Initi@tive D21.)

---

## **COMBATIR LA DIVISIÓN DIGITAL (2/2)**

- De los enfoques reactivos (ex-post) hacia los planteamientos preactivos.
- Desafío: velocidad de la innovación.
- Los análisis rigurosos y oportunos del potencial y las amenazas, en cuanto a la inclusión social, son fundamentales para el diseño de TIC/TSI a fin de evitar “crear” o “diseñar” involuntariamente un nuevo grupo “discapacitado” desfavorecido que quede excluido de la participación en la Sociedad de la Información.

## **TAREAS PARA LOS ERGÓNOMOS**

- Desequilibrio entre las personas y los productos/entornos.
- Tres estrategias complementarias:
  - “Cambiar” al individuo (p. e., formación y cualificación).
  - Proporcionar instrumentos que salven la separación (p. e., tecnología asistiva).
  - Cambiar el entorno (Vanderheiden, 1997).
- (Re)diseñar antes productos, entornos y rangos de sistemas (IEA 2000).

## **DIVERSIDAD EN LA EDUCACIÓN**

- Preferencias de aprendizaje individuales.
- Distintas capacidades de aprendizaje.
- Estilos de enseñanza.
- Interpretación curricular.
- Aprender significa “cambio continuo”.

### **Más aspectos de la diversidad en la educación**

- Flexibilidad limitada de los currículos.
- Demasiados currículos a veces.
- El Parlamento alemán puede fijar el color de todos los taxis, pero no tiene influencia sobre los currículos.
- Consecuencia: 2.500 currículos distintos.
- Terminología: NEE/personas con bajo potencial/desfavorecidos

Las definiciones y la identificación de las NEE afecta a las estrategias y los resultados.

### **Necesidades educativas especiales (NEE)**

- El 10% de la población europea tiene alguna forma de discapacidad (cálculo conservador).

- 
- Entre el 1 y el 20% de la población escolar total que tiene problemas educativos temporales o permanentes.

## **DEFINICIÓN DE TRABAJO (PUNTO DE VISTA PERSONAL)**

“La discapacidad es la incapacidad de adaptarse al mundo como está diseñado actualmente.” (Caplan “Disabled By Design” *Interior Design*, agosto de 1992.)

Las necesidades educativas especiales son la incapacidad de adaptarse a la enseñanza como está diseñada actualmente.

## **TENDENCIA HACIA EL USO DE TIC/TSI EN LA EDUCACIÓN**

- Se considera cada vez más que las TIC/TSI son fundamentales para satisfacer las necesidades individuales del alumnado al reestructurar el diseño actual de la enseñanza.
- Las TIC/TSI adecuadas parecen ser también un medio muy bueno para apoyar la inclusión.
- La Computer Supported Cooperative Learning (CSCL) exige la accesibilidad de todos en condiciones de igualdad.
- Las personas con necesidades educativas especiales corren el riesgo de estar doblemente desfavorecidas si no se apoyan las TIC/TSI adecuadas.

## **¿PUEDEN LAS TIC/IST CONDUCIR A UNA ENSEÑANZA MÁS INCLUSIVA? SÍ SI...**

- No excluimos a un 20% estimado de alumnos de nuestro pensamiento.
- Ampliamos la esfera de quienes participan en la investigación y el desarrollo.
- Dejamos que la pedagogía dirija el desarrollo de las bazas técnicas.
- Maximizamos el potencial de las TIC como instrumento que puede adaptarse realmente e individualizarse para satisfacer necesidades de aprendizaje personales (para todos).

## **NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES APOYADAS POR LAS TECNOLOGÍAS DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN**



o: un intento más de demostrar que  $1 + 1 > 2$ .

---

## **NEE Y TSI: COMUNIDADES SEPARADAS**

- La I+D debería concentrarse en la enseñanza y en cómo mejorarla, esto es, la investigación pedagógica es necesaria.
- Los nuevos desarrollos, tanto tecnológicos como educativos, deberían basarse en resultados de investigaciones.
- Diseñar y desarrollar tecnología inclusiva para facilitar la participación, teniendo en cuenta los diversos grupos de usuarios, las funciones de los usuarios, las culturas, los idiomas.
- En lugar de reaccionar, los pedagogos deberían participar activamente en la I+D.
- Facilitar una mayor interacción entre todos los participantes.

### **Requisitos identificados**

- Desarrollo de redes regionales, nacionales e internacionales para facilitar las conexiones entre centros de recursos e individuos.
- Mayor información coordinada sobre recursos tecnológicos.
- Creación de centros de recursos virtuales en relación con los centros de recursos “físicos”.
- Posibilidades virtuales y físicas de intercambios entre todos los profesionales de NEE y TIC/TSI.

## **SEN-IST-NET: RAZONES Y OBJETIVOS**

- Apoyar el desarrollo de una cultura de innovación pedagógica y tecnológica en Europa por el bien de los participantes en el área de las TSI y de todos los alumnos, incluidos aquellos con necesidades educativas especiales.
- Establecer una plataforma común para apoyar nuevas posibilidades colaborativas.
- Crear una Red Europea de Excelencia sobre TSI para las necesidades educativas especiales.
- El programa de TSI debería garantizar el desarrollo de materiales y sistemas de enseñanza facilitados por tecnología inclusiva.

## **CONSORCIO**

CO1: Agencia Europea para el Desarrollo de las Necesidades Especiales Educación, Dinamarca.

MB2: Departamento de Educación, Universidad de Innsbruck (BIDOK), Austria.

MB3: FORTH-Institute of Computer Science, Heraklion, Grecia.

MB4: GIUNTI Interactive Labs, Milán, Italia.

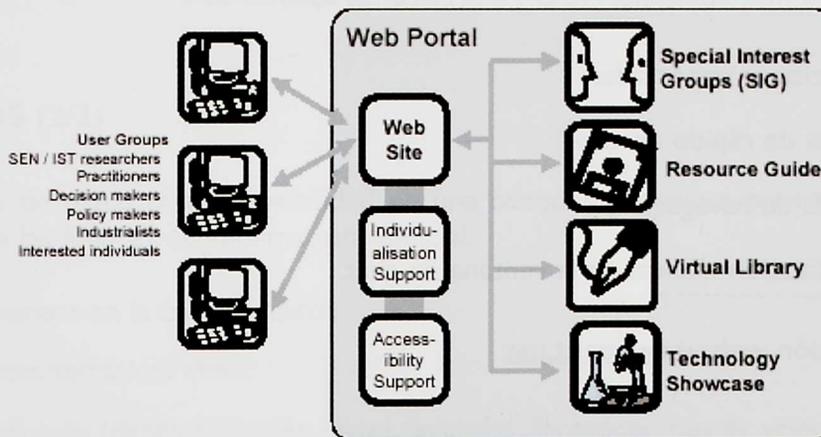
MB5: Foro Europeo de la Discapacidad (FED), Bruselas, Bélgica.

MB6: The National Swedish Agency for Special Needs Education (SIT), Härnösand, Suecia.

## UNA PLATAFORMA DE INTERACCIÓN COMÚN

- Acceso fácil a través de un interfaz basado en la web:
  - Interfaz multilingüe.
  - “Versión más accesible”.
- Acceso a la información basado en las funciones.
- Instrumentos totalmente integrados.
- La comunicación principal está a disposición de los usuarios registrados.
- Socio responsable: FORTH-ICS.

## VISIÓN ESQUEMÁTICA



### Grupos de usuarios

Investigadores NEE/TSI

Profesionales

Responsables políticos

Planificadores de políticas industriales

Personas interesadas

### Portal web

Sitio web

Apoyo a la individualización

Apoyo a la accesibilidad

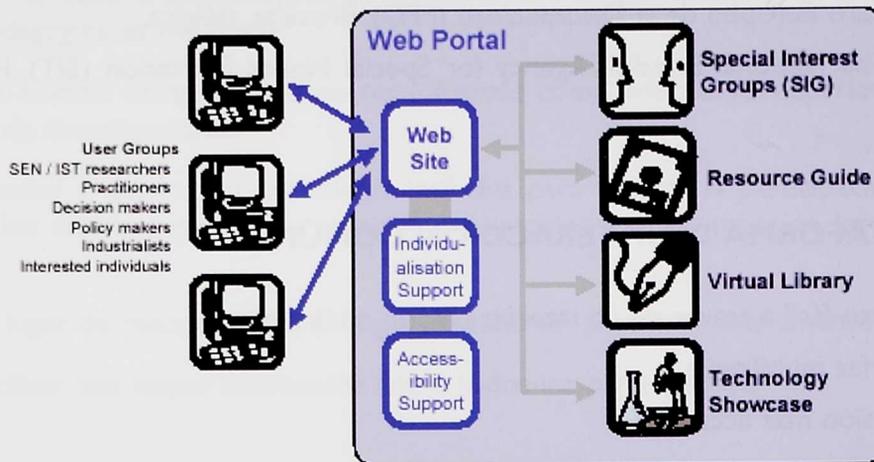
Grupos de Interés Especial (GIE)

Biblioteca virtual

Guía de recursos

Escaparate tecnológico

## PORTAL WEB: VISION ESQUEMATICA



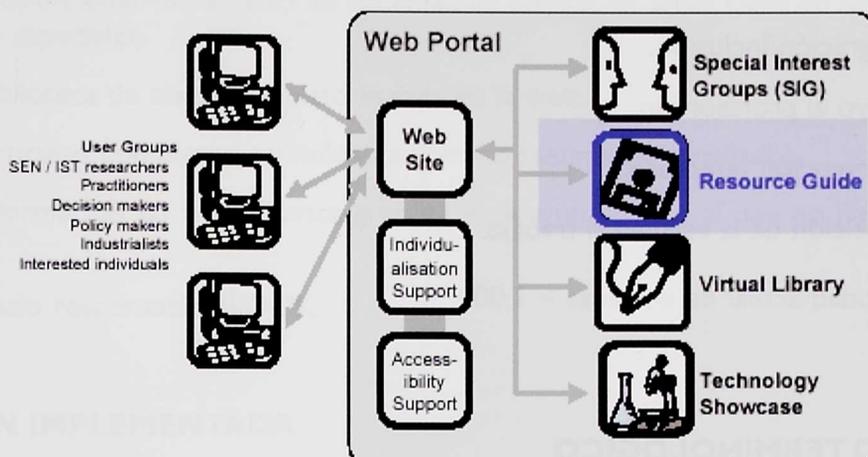
## CARACTERÍSTICAS DE ACCESIBILIDAD

- Conformidad:
  - Versión estándar: W3C-WAI, Nivel de apoyo: A.
  - Versión más accesible: W3C-WAI, Nivel de apoyo: AAA.
- Prestaciones soportadas:
  - Enlaces de rápido acceso.
  - Pestaña de navegación.
  - Actualización manual de la ventana de chat.
- Dirección web: [www.senist.net](http://www.senist.net)

## ACCESO A LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN COMPARTIDA

- El acceso a información esencial relativa a la intersección entre NEE y TIC/TIC es en sí mismo una fuente clave de apoyo para los profesores y los profesionales que les dan apoyo.
  - Guía de recurso.
  - Biblioteca virtual.
  - Escaparate tecnológico.

## GUÍA DE RECURSOS: VISIÓN ESQUEMÁTICA



### OBJETIVOS (1/2)

- Guía de recursos (base de datos) a nivel europeo con resúmenes e información disponible sobre los recursos en cinco áreas temáticas clave.
- Posibilidad de búsqueda en varios campos en diversas lenguas, porque todos los recursos se introducen en inglés y en la lengua del país de origen del recurso relacionado.
- Socio responsable: Agencia Europea.

### OBJETIVOS (2/2)

- Base de datos con la posibilidad de una búsqueda total: un punto de referencia esencial para las fuentes de información esencial.
- Elementos en la base de datos:
  - 5 áreas temáticas clave.
  - 14 idiomas (danés, holandés, inglés, finlandés, flamenco, francés, griego, islandés, italiano, noruego, portugués, español y sueco).
  - Tipos de recursos: libros, artículos, CD-Roms, vídeos, etc.
  - Catálogo de palabras clave.

## INFRAESTRUCTURA NECESARIA DE DOCUMENTALISTAS

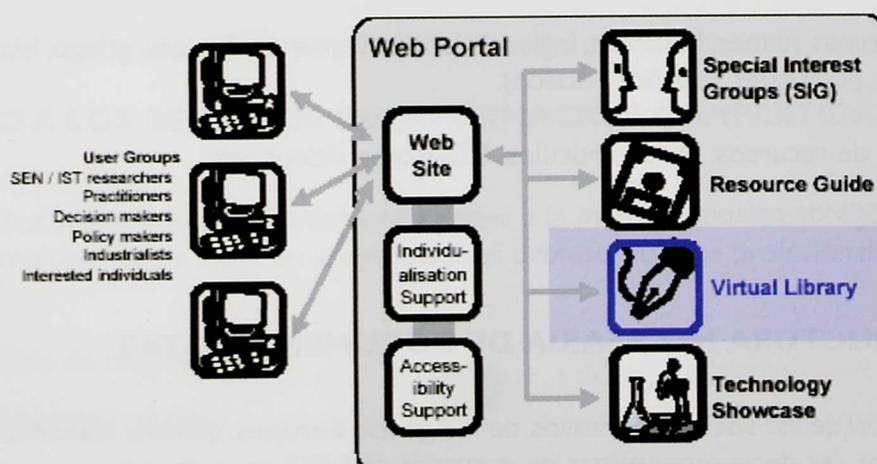
- Reunión de los socios operativos de la Agencia Europea, quienes identificaron a los documentalistas (es decir, especialistas en recursos de NEE) en cada país.

- Reunión, preparación y presentación de recursos de las áreas temáticas clave:
  - TIC en NEE.
  - Integración/Inclusión.
  - Apoyo al profesorado.
  - Intervención temprana.
  - Transición de la escuela al trabajo.
- Cantidad actual de entradas > 1.000.

## GLOSARIO TERMINOLÓGICO

- Producto derivado, desarrollado al implementar una funcionalidad de búsqueda para la Guía del recurso.
- Serie de palabras clave para usar en la búsqueda de la Guía.
- Comparable entre idiomas para facilitar la búsqueda multilingüe.
- Un total de 83 palabras temáticas clave acordadas sobre necesidades educativas especiales.
- Disponible en 14 lenguas europeas.
- Publicado en enero de 2003.
- Versión electrónica disponible para su descarga.

## BIBLIOTECA VIRTUAL: VISIÓN ESQUEMÁTICA



---

## **OBJETIVOS**

- Proporcionar un recurso de información central en áreas clave de las necesidades educativas especiales.
- Biblioteca de texto completo basada en la web.
- Artículos completos, capítulos de libros o resúmenes ampliados.
- Información en tres idiomas, gratuita y para un público al que no llegaría de otra manera.
- Socio responsable: BIDOK.

## **VERSIÓN IMPLEMENTADA**

### **Temas**

- Intervención temprana.
- Integración/Inclusión.
- Apoyo al profesorado.
- Transición.
- TIC en NEE.

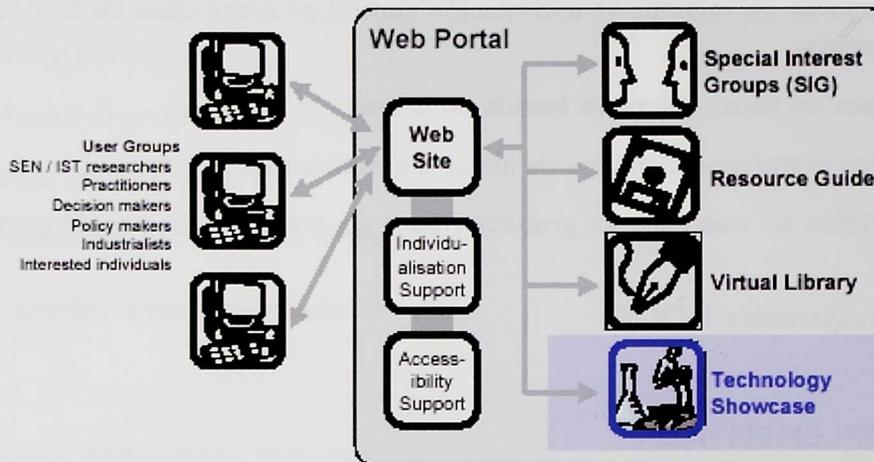
### **Coherencia con el interfaz del portal SEN-IST-NET**

- Disponible en el portal de la web sin necesidad de registrarse.
- Ofrece funcionalidad en la búsqueda.
- Versión impresora amigable para documentos XML.
- Entradas en inglés, francés o alemán.
- Alrededor de 100 entradas en la actualidad.

### **Directrices sobre calidad**

- Comprobación de todas las posibles entradas a cargo del respectivo coordinador nacional de la Agencia Europea para el Desarrollo de las Necesidades Educativas Especiales.
- Cooperación con el bibliotecario de SEN-IST-NET.
- Necesidad de ajustarse a los principios generales de la biblioteca.
- Todos los derechos de la propiedad intelectual (autorización) se aclaran con los autores/editores originales.

## ESCAPARATE TECNOLÓGICO: VISIÓN ESQUEMÁTICA



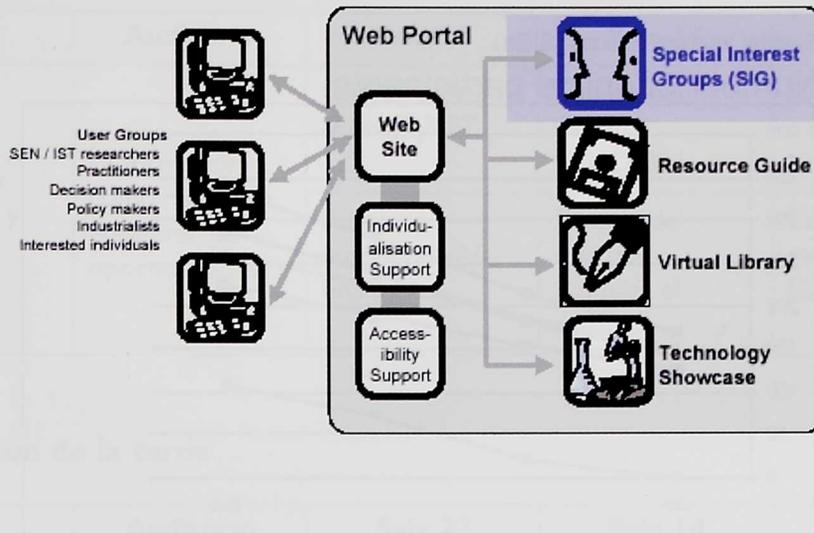
### OBJETIVOS

- Recurso de conocimientos disponible para todos los participantes.
- Información sobre desarrollos tecnológicos y buenas prácticas aplicables al ámbito de las necesidades educativas especiales.
- La información se busca y presenta conjuntamente.
- Socio responsable: FORTH-ICS.

### ESCAPARATE TECNOLÓGICO: ESCENARIOS DE USOS

- Acceder al escaparate a través de la web.
- Ver el catálogo e identificar elementos interesantes:
  - Seleccionar un problema o una categoría de producto.
  - Seleccionar un elemento específico disponible.
- Ver un ejemplo de uso o descargar el elemento solicitado.
- Ofrecer la revisión de un elemento.
- Iniciar un debate sobre el Grupo de Interés Especial «Ejemplos tecnológicos» o incorporarse a él.
- Disponible para usuarios registrados.

## GRUPOS DE INTERÉS ESPECIAL (SIG): VISIÓN ESQUEMÁTICA



## REDES

### Concepto de Grupos de Interés Especial (SIG)

Se han asignado responsabilidades para que haya expertos en campos relacionados con SEN-IST-NET en posición de iniciar y moderar debates.

**Objetivo:** cada SIG “refleja” los objetivos de todo el proyecto y ofrece una plataforma más reducida y más orientada a todos los participantes relevantes.

Por tanto, los objetivos específicos de los SIG están formulados de modo que se invita y se sitúa a todos los participantes en posición de participar equitativamente en los debates y de apoyar a los moderadores de los SIG en su tarea.

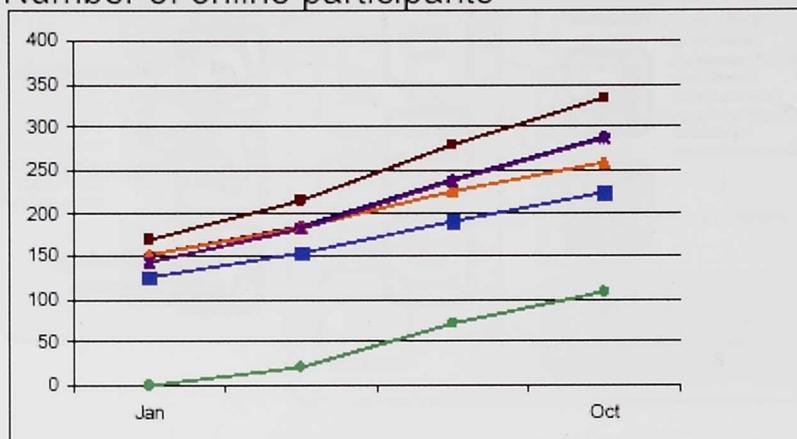
### SIG actuales

- Educación inclusiva: accesibilidad, implementación y evaluación:
  - SIT, Suecia.
- Tecnología (asistiva):
  - CNR-IFAC, Italia.
- Marco político:
  - FED, Bélgica.
- Ejemplos de práctica:
  - Agencia Europea, Dinamarca.
- Ejemplos tecnológicos:
  - FORTH-ICS, Grecia.

## Cantidad de participantes en línea

Special Interest Groups (SIGs)

Number of online participants



## Redes

### Talleres

- “Necesidades educativas especiales: perspectivas europeas”, conferencia internacional de la Agencia Europea para el Desarrollo de las Necesidades Educativas Especiales, Bruselas, Bélgica, 25-26 de octubre de 2001.
- “Tecnologías de la Sociedad de la Información en las Necesidades Educativas Especiales” en el contexto de la 10.<sup>a</sup> Conferencia Internacional sobre Interacción Persona-Ordenador (IPO Internacional), conjuntamente con la 2.<sup>a</sup> Conferencia Internacional sobre Acceso Universal a la Interacción Persona-Ordenador (UAHCI), Creta, Grecia, 22-27 de junio de 2003.

## CONFERENCIA

- Alternativa cara a cara a la plataforma técnica.
- SEN-IST-NET presentará resultados a un amplio público en talleres prácticos.
- Creación de redes con otros proyectos europeos, incluido el proyecto de TSI “La escuela del mañana”.
- Todos los proyectos dirigirán talleres propios y participarán en la exposición.
- Oportunidad de debatir e intercambiar con otros expertos.»

---

## Redes. Sesión de la mañana

Sala 21	Auditorio	Sala 22	Sala 14	Sala 15
Investigación universitaria y TIC	La formación como modo de equilibrar las oportunidades	Guía del recurso SEN-IST-NET	Escuela del mañana: SCHOOL+	Escuela del mañana: METIS
		Proyecto europeo WAI-NOT	Escuela del mañana: Modelar el espacio	Escuela del mañana: EUN-ValNet

## Redes. Sesión de la tarde

Sala 21	Auditorio	Sala 22	Sala 14	Sala 15
Escuela del mañana: PROACTe	Escuela del mañana: 5D	SEN-IST-NET: Biblioteca virtual	Proyecto europeo MOISE	Proyecto europeo PLAY2
Tecnología asistiva	Educación inclusiva: Accesibilidad, implementación y evaluación	Marco político	Ejemplos de práctica	Ejemplos tecnológicos

Contacto:  
Harald Weber  
Institut für Technologie und Arbeit (ITA)  
Universidad de Kaiserslautern  
D-67653 Kaiserslautern / Alemania  
Teléfono: (+49) 631 205 3752  
Correo electrónico: [hweber@ita.uni-kl.de](mailto:hweber@ita.uni-kl.de)  
Web: [www.ita-kl.de](http://www.ita-kl.de)



---

# Taller I

## «La investigación universitaria y las TIC»

### D. Joaquín Roca Dorda

Profesor titular de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.  
Universidad Politécnica de Cartagena. Murcia.

*Joaquín Roca Dorda*<sup>1</sup>, *M.ª Elena del Campo Adrián*<sup>2</sup>,  
*Joaquín Roca González*<sup>1</sup>, *Mar Saneiro Silva*<sup>2</sup>

### «1. DISCAPACITADOS Y MAYORES EN LA SOCIEDAD ACTUAL

Las características de cada ser humano, y sus capacidades funcionales como componente de la especie, dependen de la herencia genética, de su actividad y relación con el medio físico, cultural y social y, también, del envejecimiento. Están, pues, en relación con el mensaje biológico, el espacio social, el medio y el tiempo. De otra parte, en ocasiones el desarrollo habitual del hombre se puede ver alterado por circunstancias que no se encuentran incluidas habitualmente en el transcurso “normal” de una vida. Así, algunas personas llegan a sufrir disfunciones, discapacidades y minusvalías, bien en períodos de tiempo transitorios o en modo permanente. Finalmente, quienes consiguen “escapar” a todas estas circunstancias indefectiblemente acabarán sufriendo el natural proceso degenerativo del ser humano que les llevará a incorporarse al grupo de personas de edad o mayores de forma que, por la simple influencia del tiempo, también acabarán desarrollando disfunciones, discapacidades y minusvalías. Por todo ello no debe sorprender que, aunque las estadísticas globales no sean lo completas que fueran de desear, se suele admitir que más de 500 millones de personas, en el mundo, presentan alguna disfunción o alteración a nivel físico, psíquico o sensorial y que, de esta cifra, el 80% vive en países en vías de desarrollo.

En resumen, aproximadamente una de cada diez personas, a nivel mundial, debe enfrentarse a algún tipo de problema para desempeñar las actividades de su vida diaria, mientras que, al menos, el 25% de la población de cualquier país puede presentar algún tipo y grado de discapacidad. Por su parte, en la Unión Europea hay más de 38 millones de personas con discapacidad, lo que supone un 10% de su población total; de ellos, un 58% son mujeres y el 70% son personas mayores de sesenta y cinco años.

### 2. EL AUXILIO DE LA TECNOLOGÍA; LA TECNOLOGÍA ASISTIVA (AT)

Básicamente, una primera aproximación lleva a definir esta rama de la tecnología como aquella que tiene como objetivo minimizar, y a ser posible eliminar, cualquier tipo de discapacidad (restricción o ausencia de capacidad), originada por una deficiencia o disfuncionalidad (pérdida o limitación de capacidad de una estructura o función psicológica, fisiológica o sensorial), que pudiera colocar al individuo en una situación desventajosa, o de

---

<sup>1</sup> GI «Electrónica Industrial y Médica (EIMED), Univ. Politécnica de Cartagena (UPCT).

<sup>2</sup> Dpto. de Psicología Evolutiva y de la Educación, Univ. Nacional de Educación a Distancia (UNED).

---

minusvalía, que limita o impide el desempeño del rol que le es normal (en función de su edad, sexo y factores socio-culturales).

Varios han sido los cambios conceptuales sufridos, a lo largo de su proceso de definición, por esta rama de la tecnología, íntimamente relacionada con la Ingeniería Biomédica y la Tecnología de la Rehabilitación, hasta llegar a su enunciado actualizado: “*Assistive technologies include mechanical, electronic, and microprocessor-based equipment, non-mechanical and non-electronic aids, specialized instructional materials, services, and strategies that people with disabilities can use either to (a) assist them in learning, (b) make the environment more accessible, (c) enable them to compete in the workplace, (d) enhance their independence, or (e) otherwise improve their quality of life. These may include commercially available –or home made– devices that are specially designed to meet the idiosyncratic needs of a particular individual*” (1), donde cabe destacar la mención expresa del uso de las tecnologías del entorno del microprocesador (puerta, en suma, de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, las TIC) en los más variados campos de la integración sociolaboral, de la autonomía y, muy especialmente, en la educación

Lo anterior viene a evidenciar que, en el proceso de inclusión y nueva conceptualización de las personas con discapacidad (enmarcado en la filosofía de la diversidad de usuarios), están jugando un papel importantísimo los recursos propiciados, en general, por los grandes avances tecnológicos experimentados en los tres últimos lustros y en especial los asociados al campo de las TIC. Realmente sólo estos recursos han permitido dar un paso más hacia la tan deseada accesibilidad total, como garantía de la integración social y laboral de los discapacitados, permitiéndoles desarrollar una vida lo más autónoma y normalizada posible e incluyendo la posibilidad de acceder a la formación en los más diversos niveles, desde los más elementales de enseñanza y aprendizaje hasta la formación universitaria.

Por otra parte es innecesario recordar que es precisamente esta faceta –la de la educación– la que puede ser capaz de un mayor efecto multiplicador en cuanto a conseguir la plena integración de los discapacitados; pues si en todos los niveles formativos cada paso del conocimiento duramente adquirido se constituye automáticamente en un escalón, una llave más, para alcanzar conocimientos más avanzados, y éstos –y también las destrezas desarrollables–, finalmente, acabarán configurando la inserción socio-laboral de los individuos; resulta evidente la importancia de disponer de recursos tecnológicos –ayudas técnicas o tecnológicas– capaces de auxiliar a quienes se enfrentan, en desventaja, al reto formativo que orientará sus vidas.

### **3. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

Actualmente es un hecho universalmente admitido que los sistemas informáticos pueden actuar como eficaces ayudas técnicas orientadas a la discapacidad, operando, tanto dentro de una lógica, alternativa o aumentativa (es decir, de algún modo compensando las deficiencias de algunas funcionalidades), o bien sustitutiva (es decir, facilitando la sustitución de las capacidades físicas o sensoriales no válidas, o ausentes, por otras adecuadas y presentes). En la práctica, es éste uno de los más claros ejemplos de cómo la tecnología asistiva, organizada en torno a una, en su momento, novedosa tecnología –la de la información– alumbró un nuevo camino para la integración socio-laboral de los discapacitados. Estudiando la evolución histórica de este proceso, debe recordarse, a este respecto, que las posibilidades inicialmente exploradas en los grandes sistemas informáticos iniciales (tanto por

---

razones de operatividad como de índole económica), no pudieron ser efectivamente aplicadas hasta casi mediados los ochenta con el desarrollo de los ordenadores personales. Esta nueva utilización de los recursos informáticos fue posteriormente experimentando una intensa aceleración con la progresiva reducción del precios de los equipos coincidentes con la universalización de los sistemas compatibles, su generalización en los más diversos ambientes de trabajo y, finalmente, también en los de formación y de ocio, así como en los hogares.

De este modo, aquellas llamadas “nuevas tecnologías”, incorporándose en el entorno de la tecnología asistiva, actuaron, en su día, como elementos indispensables en este proceso.

Por otra parte, hay que recordar que el concepto de “nueva tecnología” es tan continuamente cambiante como el progresivo desarrollo del conocimiento científico, existiendo hoy la tendencia a hacerlo desaparecer o, al menos, reservarlo para avances tecnológicos bien diferenciados. Así, aunque un día –aún no muy lejano– se definió como “nueva tecnología” a los resultados del desarrollo inicial de las técnicas informáticas y los sistemas de comunicación, estas tecnologías, aisladamente, hoy ya no deben ser consideradas como “nuevas”; debido a que indudablemente forman una muy clara –y totalmente habitual– referencia de la sociedad actual cuyo continuo desarrollo y evolución ha conducido, directamente, al concepto integrado de tecnologías de la información y las comunicaciones TIC. Así, el escenario tecnológico se trasladó finalmente, desde los simples ordenadores “encerrados” en sus mesas de despacho hacia el entorno de la “red de redes”, el correo y el comercio electrónicos, el teletrabajo, la teleasistencia y la telenseñanza.

#### **4. LAS BARRERAS DE ACCESO (FUNCIONAL Y COGNITIVA)**

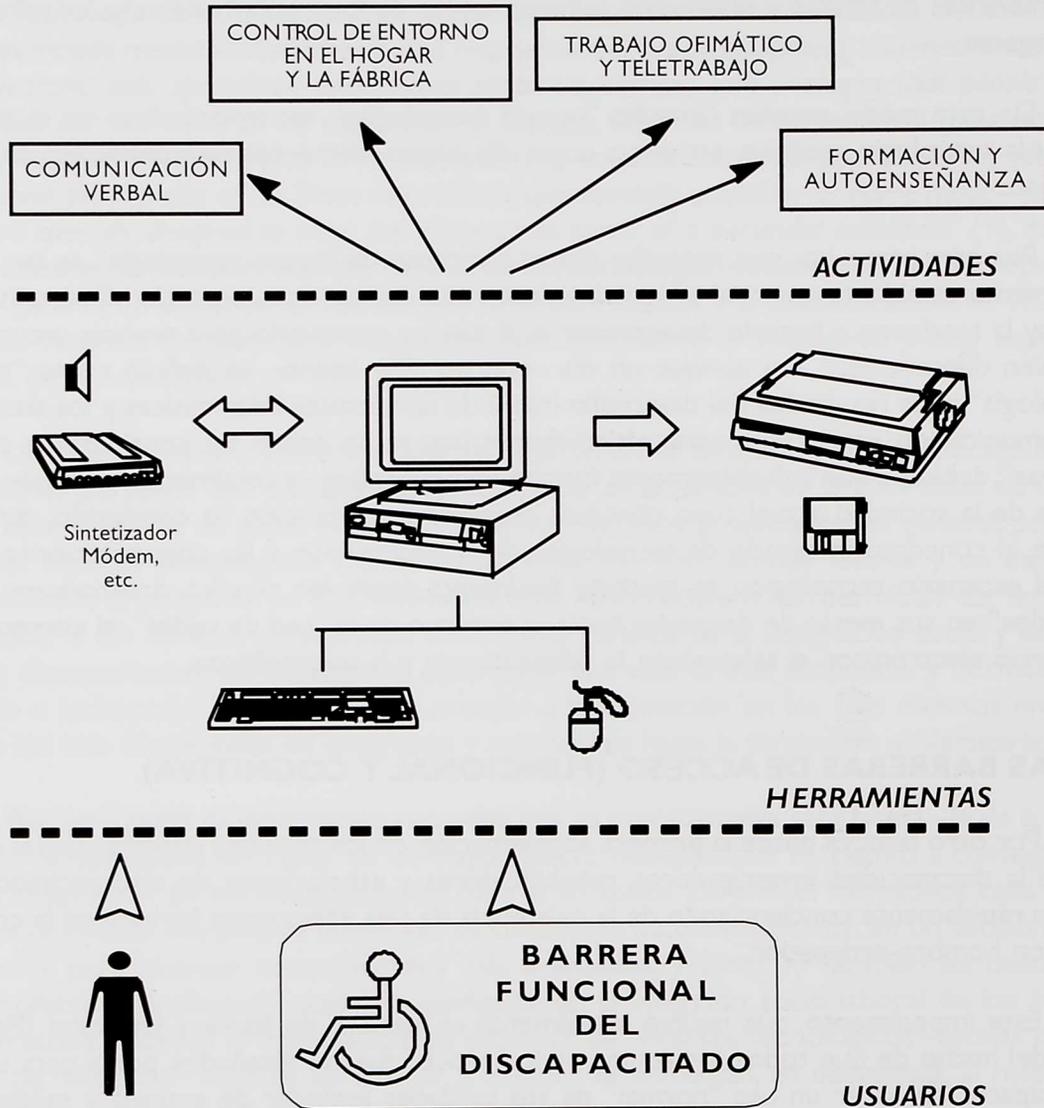
Por otro lado, ya desde la primera aproximación de los sistemas informáticos al campo de la discapacidad, investigadores, rehabilitadores y asociaciones de discapacitados se fueron rápidamente concienciando de la existencia de una importante barrera en la comunicación hombre-ordenador.

Este impedimento, que recibió inicialmente el nombre de barrera funcional (Fig. 1), nace del hecho de que todos los equipos informáticos fueron diseñados por y para usuarios capaces de hacer un uso “normal” de sus unidades estándar de entrada y salidas (2) –pantallas teclados, ratones etc.–, por lo que, citando a M. Battro, “si acciones tan simples como leer una pantalla o pulsar un teclado están inhibidas por una deficiencia sensorial o motora, se puede obstruir el camino de la capacitación profesional y de la integración social”.

Por otra parte, no hay que ignorar que, al principio de la aplicación de los sistemas informáticos, no se consideró, con profundidad, la utilización de los mismos por personas afectadas por discapacidades de tipo cognitivo. Ello se debió, fundamentalmente, a la propia lógica de utilización de las primeras interfaces de usuario; poco o nada amigables y en ocasiones inexistentes o de uso francamente dificultoso. A nivel popular, la aparición de los entornos gráficos y los menús desplegables “de autor”, el abandono del incómodo DOS por el Windows y, sobre todo, la experiencia desarrollada por los diversos equipos de investigación que, en todo el mundo, apostaron por el uso del ordenador como soporte de la estimulación temprana, la educación asistida y los sistemas de comunicación aumentativa bajo entornos lúdicos, terminaría por demostrar que personas con ciertos niveles de disfuncio-

alidad cognitiva también podían sacar ventaja del uso de los sistemas informáticos (si, para ello, eran definidas y programadas Interfaces de Usuario, GUI, adecuadas).

**Figura 1: «Barreras» en el acceso a los sistemas de información**



Este convencimiento llevó recientemente a nuestro grupo de investigación "Electrónicas industrial y médica" a formular una definición ampliada de la citada barrera como barrera funcional y cognitiva, enunciándola mediante estos dos considerandos:

- "Para algunos usuarios, acciones tan simples como leer una pantalla o pulsar un teclado, pueden estar inhibidas por la deficiencia sensorial o motora."
- "Para otros, la capacidad de seguir una secuencia de acceso o de interpretar las instrucciones proporcionadas por la GUI puede resultar bloqueada por las deficiencias cognitivas o de memorización."

En ambos casos será preciso diseñar sistemas que integren soluciones de *hardware* y *software* (GUIs) específicas, organizadas como equipos y productos *asistivos*, adaptados a las distintas funcionalidades y capacidades residuales del discapacitado.

---

#### 4.1. Barreras de acceso versus discapacidad

Indudablemente la diversa naturaleza de las discapacidades de los posibles usuarios de un sistema informático (cognitivas, sensoriales, físicas, etc.), así como las distintas intensidades con que pueden presentarse (leve, media, severa, profunda) e incluso la desafortunada posibilidad de la existencia de las discapacidades concurrentes y sus diversas combinaciones, definen distintas problemáticas a la hora de garantizar el acceso al ordenador, ocasionando muy variadas situaciones que deberán ser consideradas por los investigadores y proyectistas con área de trabajo dentro del entorno de la tecnología asistiva (3). En resumen, el desarrollo de esta parte indispensable de la tecnología asistiva –el acceso a los sistemas de información– requiere, por tanto, de una clara acción conjunta de varias disciplinas que implicará a profesionales de muy diversas orientaciones; médicos, psicólogos, expertos en pedagogía, rehabilitadores, ingenieros, desarrolladores de *software* etc.).

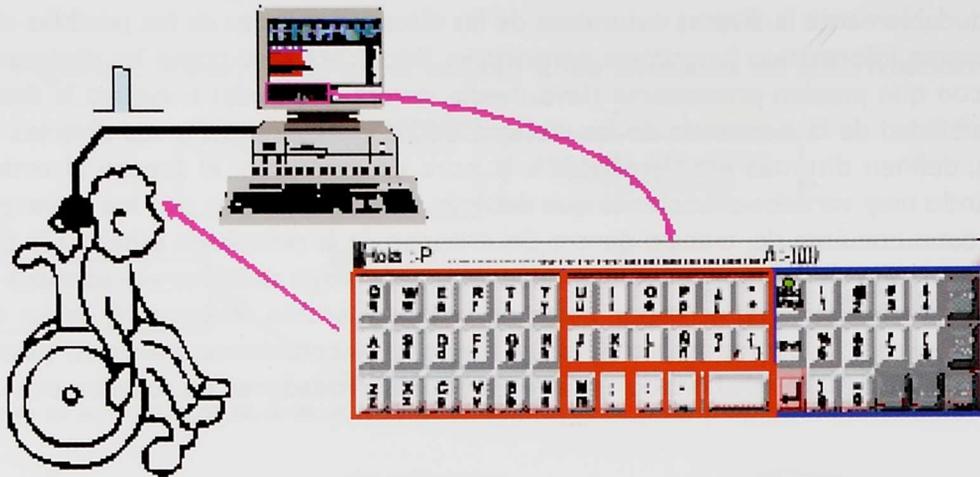
### 5. NUESTRA PERSONAL “AVENTURA” EN LA INVESTIGACIÓN EN AYUDAS TÉCNICAS

Para terminar traemos a colación –por lo que nos disculpamos– nuestra propia experiencia (la del grupo de investigación de la Universidad Politécnica de Cartagena «Electrónica industrial y médica», EIMED), por considerarla muy representativa de la evolución de muchos de los otros grupos similares existentes en nuestro país: procediendo de un entorno típico de tecnología electrónica y de trabajo en *hardware* y *software* para sistemas con microprocesadores en la ETSII; en los ochenta recibimos una petición de ayuda por parte de un amigo, padre de un hijo discapacitado y miembro de una asociación (la Asociación Tutelar del Minusválido de Cartagena ASTUS), que nos hizo conocer un mundo para nosotros desconocido no sólo como ingenieros, sino también como miembros de la sociedad. A partir de ese primer contacto, cada vez fueron mayores las satisfacciones que, tanto en el orden técnico como personal recibimos de nuestro trabajo que, finalmente, se acabó convirtiendo en línea principal de investigación. Progresivamente esta positiva “adicción” fue prácticamente creciendo de la mano de la aparición de los primeros ordenadores personales (los TRS-80, Commodore, Apple, Spectrum, etc.), la conversión a los PC-compatibles, el entorno MS-DOS, el Windows, la comunicación por módem, los tímidos inicios de los servicios telemáticos y, finalmente, la globalización de Internet.

Otro tanto podría decirse de la evolución de la tipología de los desarrollos realizados: diseño de conmutadores e interfaces de adaptación, sistemas elementales con conmutadores para juguetes y control de *software* específico, emuladores de ratón y de teclado (4), (5), (6), sintetizadores y sistemas de comunicación aumentativa y alternativa (AAC), sistemas de acceso por selección mediante conmutador y barrido, acceso por voz, diseño de puestos de trabajo informáticos multifuncionales, acceso a PC inalámbrico y con infrarrojos, IRC para discapacitados motóricos (Fig. 2), etc.

Por otra parte, en un momento de este largo camino (hacia el año 1996) supimos comprender que, trabajando realmente en problemas relacionados con la interface hombre-máquina, las soluciones futuras para garantizar el acceso de todos los discapacitados a los cada vez más potentes recursos de la tecnologías de la información, en modo alguno dependerían –únicamente– de nuestros conocimientos en dichas técnicas, sino que, finalmente, sería preciso descender a nivel fisiológico, partiendo de las bioseñales generadas por los propios usuarios. Se inició así una línea de trabajo que ha incluido desarrollos como:

Figura 2: IRC con selección por conmutador y barrido

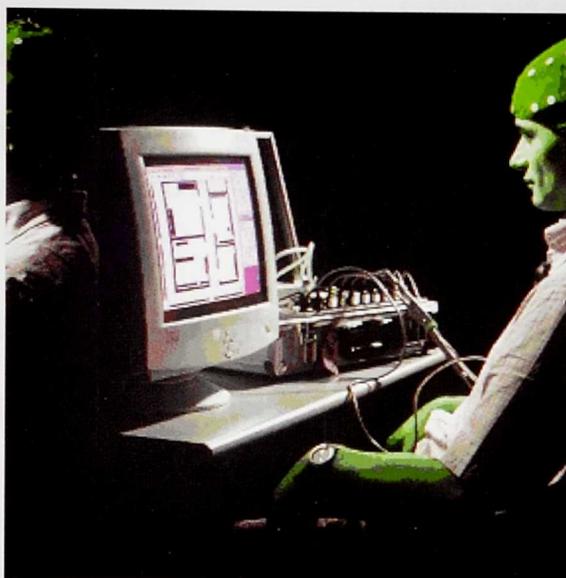


conmutadores activados por las señales de electromiograma no invasivo (EMGs), sistemas de evaluación de la espasticidad, técnicas de eliminación de las selecciones indeseadas ocasionadas por movimientos involuntarios o espasmódicos, sistemas entrenadores en el uso del conmutador mediante *biofeedback* de la señal EMG, ayudas para supresión de los efectos (en las ayudas técnicas) del temblor, etc. Evidentemente, la elección fue la correcta, pues, a nivel internacional, la perspectiva actualmente más prometedora en este entorno se organiza a partir de la tecnología del Brain Computer Interface (BCI), que, después de largos años de trabajo de la comunidad científica internacional, presenta la posibilidad más cercana de una interface directa al ordenador, capaz de controlarlo tan sólo con la propia actividad cerebral del usuario. En esencia, para hacer posible el BCI se han analizado distintos aspectos de dicha actividad, tales como: *a)* la desincronización del ritmo alfa que presenta una bien conocida relación con la planificación ó preparación de un movimiento (Event Related Desynchronization, ERD); *b)* las alteraciones en el ritmo-mu; *c)* los patrones de EEG obtenidos a partir de potenciales evocados, y *d)* la identificación de patrones característicos de distribución de la actividad cerebral asociada a órdenes. Todo el desarrollo del BCI se basa en que diferentes actividades mentales están asociadas con diferentes patrones de actividad neuronal, reflejados en distribuciones de potenciales EEG que pueden ser cuantificados y reconocidos como patrones (7). En esencia, este sistema permite acceder al control del desplazamiento de un cursor en la pantalla del ordenador, así como a la realización de selecciones a partir de las señales EEG producidas por el propio usuario con el proceso de “sólo pensar” en realizar un desplazamiento. A partir de aquí se han desarrollado varias aplicaciones, entre ellas un teclado virtual (Fig. 3), así como controles para prótesis (8).

Por último, y como resumen de esta larga trayectoria de experiencias, el GI EIMED lideró la creación de la Fundación para los Estudios de Ingeniería Aplicada a la Integración del Discapacitado (FEID), de la que son patronos fundacionales la UPCT y la Asociación de Discapacitados ASTUS. Actualmente, FEID, con recursos propios y financiación Feder (UPCA01-25-001), está construyendo un centro de investigación en ingeniería biomédica de la discapacidad, abierto a todos los investigadores de la comunidad científica y al que, posteriormente, se le asociará un centro de empleo, dotado de 13 puestos de trabajo para fabricación de ayudas técnicas de alta tecnología.

---

**Figura 3: Brain Computer Interface**



## **6. EL FUTURO DE LA TECNOLOGÍA ASISTIVA DE ACCESO A LAS TIC**

El futuro de las ayudas tecnológicas en el entorno de las TIC, capaces de cubrir las necesidades de la diversidad de usuarios, tanto en aplicaciones generales como también en educación especial, deberá correr paralelo al propio futuro del desarrollo de las ciencias y de sus aplicaciones tecnológicas; por ello se puede prever que los años venideros verán desarrollos espectaculares. A este respecto hay que esperar que este futuro se apoye en la imparable difusión de la computación y comunicación ubicuas, los sistemas “vestibles”, las técnicas de inteligencia artificial y el Brain Computer Interface .

### **REFERENCIAS**

(1) Blackhurst. E., & Lahm, E. A.: *Foundations of technology and exceptionality. Technology and Exceptional Individuals*, en J. Lindsey (Ed.) A (3.<sup>a</sup> ed., pp. 3-45). Austin, 2000.

(2) J. Scoin: «Desarrollo de software y hardware para personas con discapacidad», *Novática*, n.º 90, 1990.

(3) Para ordenar las ayudas tecnológicas deben seguirse los criterios de clasificación de normas internacionales, como la ISO 9999: 1998 (en la UE, la EN ISO 9999).

(4) Patente. Dispositivo evaluador y entrenador de la habilidad en el uso de conmutadores aplicados a la rehabilitación e integración de discapacitados motrices: P-9.402.268: 2107344 1-08-1998.

(5) Patente. Periférico de entrada a un ordenador para usuarios discapacitados: P-9.402.269:2107937:1-08-1998.

(6) Patente. Dispositivo emulador de ratón por barrido P-9.500.432:2110351:1-10-1998.

---

(7) Según planteamiento de la Universidad Tecnológica de Graz en Austria (G. Pfurtscheller, J. Kalcher y Doris Flotzinger).

(8) B. Obermaier, G. R. Muller, G. Pfurtscheller: *Virtual Keyboard controlled by spontaneous EEG activity*, IEEE Trans. Neural Syst. Rehabil. Engng, 2002.»



---

# Taller 2

## «La formación como medio para igualar oportunidades»

### D. Jorge Montes Salguero

Vicerrector de alumnos de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) Madrid

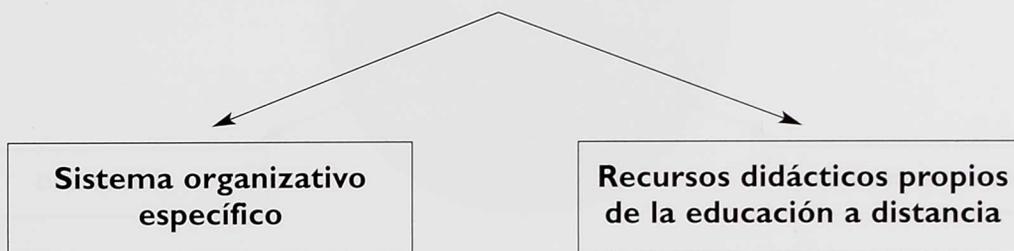
## «LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

### Composición de la universidad

- 152.800 estudiantes.
- 61 centros asociados.
- 22 titulaciones.
- Más de 1.300 estudiantes con discapacidad.

### Contexto institucional y educativo de la UNED

- Proporciona educación superior a personas que, por diferentes razones, no pueden o no desean acceder a la universidad presencial.
- El proceso de enseñanza-aprendizaje se lleva a cabo sin que deba existir una interacción cara a cara entre profesor-alumno.
- Se trata de una universidad nacional cuyos alumnos se distribuyen por todo el territorio nacional y centros afiliados en el extranjero.



### Sistema organizativo de la UNED

- Sede central:
  - Órganos de gobierno.
  - Facultades.
  - Equipos docentes.
- Centros asociados:
  - Profesor tutor.
  - Actividades de apoyo a la docencia.

- 
- Alumnos:
    - Matrícula numerosa.
    - Heterogeneidad.
    - Adultos con responsabilidades.
    - Alta motivación intrínseca.

### Coordinación de los tres subsistemas

#### 1. Materiales impresos:

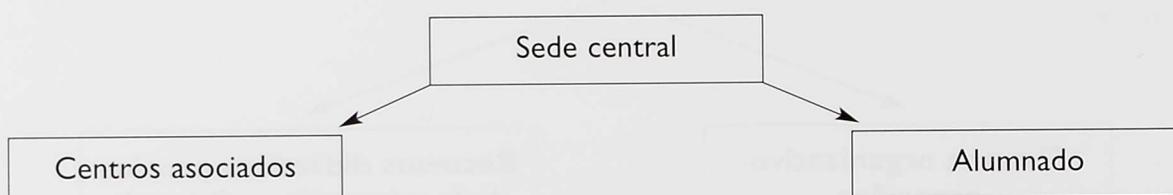
- Unidades didácticas.
- Guía didáctica.
- Guía del curso.

#### 2. Materiales audiovisuales:

- Radio.
- Vídeo.
- Televisión.

#### 3. Materiales virtualizados (WEBCT):

- Herramientas de contenido.
- Herramientas comunicativas.
- Herramientas de evaluación.



### Centros asociados

- Información general.
  - Tutorías.
  - Convivencias.
  - Actividades culturales.
  - Prácticas de laboratorio.
  - Material didáctico.
  - Pruebas presenciales.
-

- 
- Videoconferencias y televisión educativa.
  - Matrícula.

## Distribución de los Centros Asociados en España:



### Proyección internacional de la UNED



### EL PROYECTO FOTEUMIDIS. FONO-TELE-UNIVERSIDAD PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Fue desarrollado en 1995-99 y financiado por entidades colaboradoras públicas y privadas:

- UNED, INSERSO e INSALUD.
- Fundación ONCE, IBM y Telefónica.

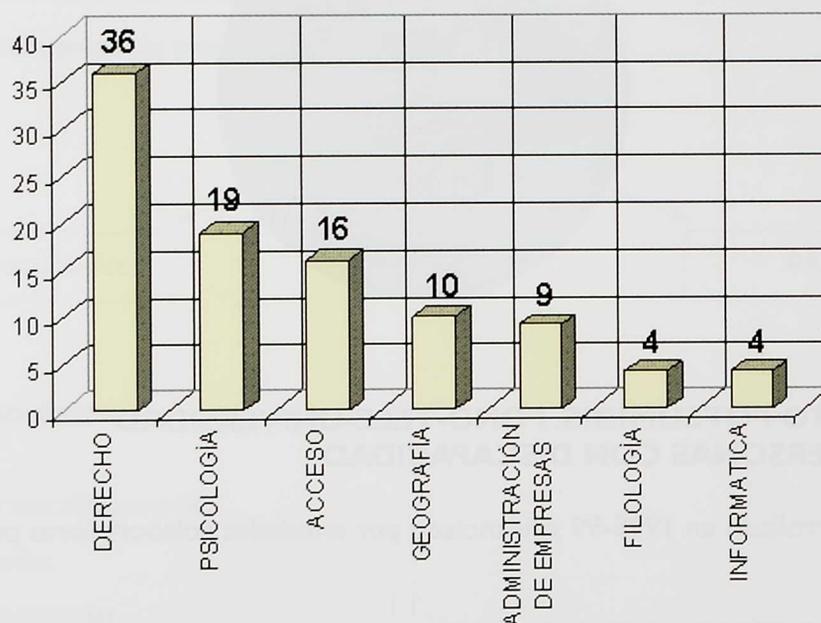
## Objetivos del proyecto

- Facilitar el estudio a alumnos con discapacidad proporcionándoles los medios necesarios, según discapacidad, para que obtengan un mayor rendimiento con el menor esfuerzo.
- Tener acceso a la información sobre ayudas técnicas, bibliográficas y laborales, así como a los apoyos institucionales para lograr un futuro profesional, personal y social lo más autónomo posible.
- Acceder a las líneas de docencia e investigación de los diferentes departamentos universitarios de la UNED.
- Fomentar la participación de los alumnos con discapacidad en las actividades culturales y deportivas en la universidad.
- Que los alumnos con discapacidad puedan obtener asesoramiento, ayuda, medios y seguimiento desde el comienzo de sus estudios.

## Fases del proyecto

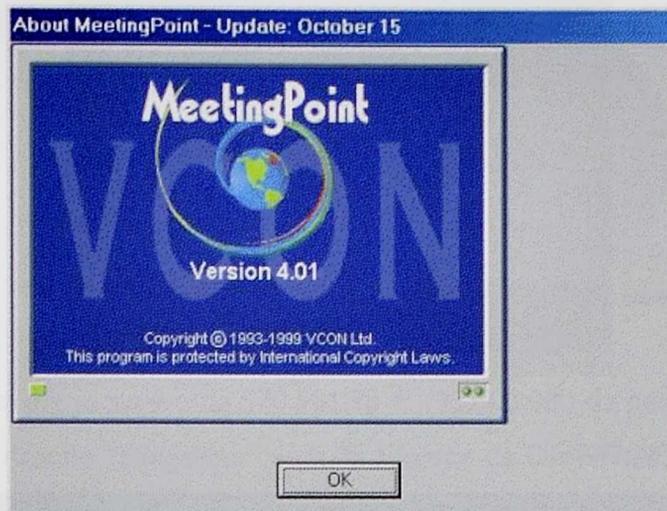
- **Fase I:** Identificación de los estudiantes con discapacidad.
- **Fase II:** Selección de los estudiantes con discapacidad.

## Número de estudiantes por discapacidad

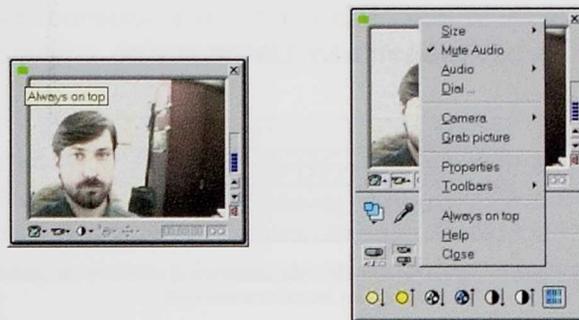


---

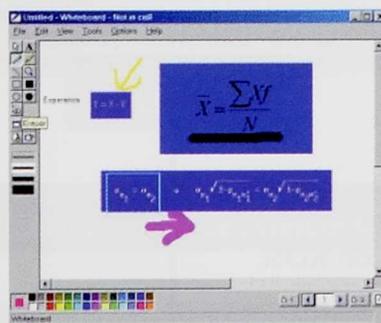
## Herramientas educativas del proyecto Foteumidis



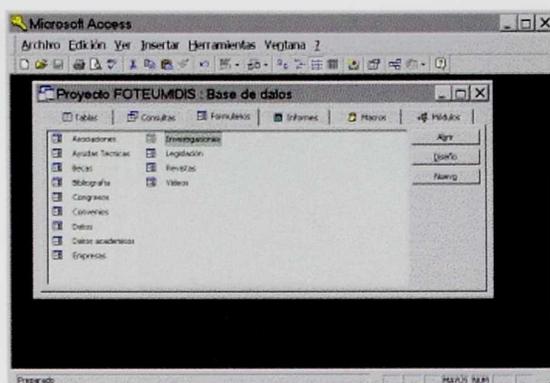
- La videoconferencia:



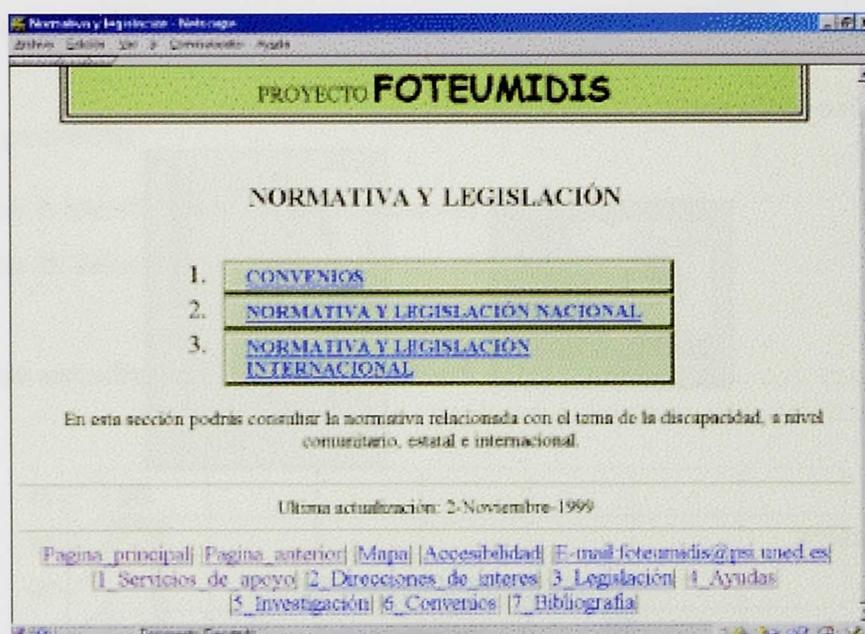
- La pizarra:



- Base de datos:

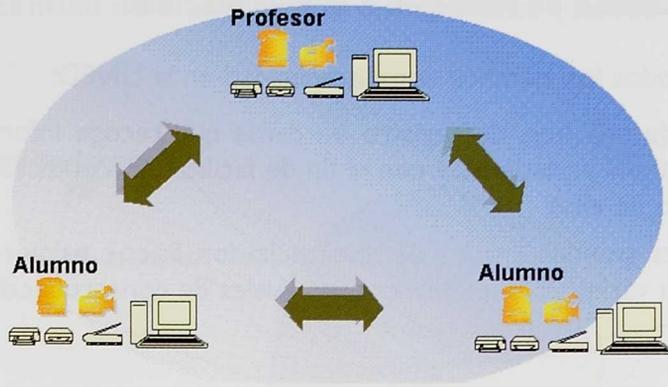


- Tablón de anuncios:



## Estructura del proyecto

- Multivideoconferencia con RDSI:
  - Equipo utilizado en el sistema.
  - Distribución de los equipos.
  - Sitio del profesor.
  - Sitio del estudiante.



- El coste del proyecto fue de 570.961,50 € (95.000.000 de pesetas).
- Recibió el Premio “Zangalleta” de la Asociación de Disminuidos Físicos de Aragón.

### La unidad de atención a la discapacidad

El proceso de incorporación a la “normalidad”, que se inició en las etapas de Educación Primaria y de Secundaria, debe encontrar una continuidad en niveles educativos superiores.

El número de estudiantes con discapacidad que acceden a los estudios superiores y optan por la Universidad Nacional de Educación a Distancia ha crecido sustancialmente en los últimos años, debido a la propia naturaleza de esta Universidad y a las ventajas que este modelo educativo puede reportar a los alumnos con déficit motores, sensoriales y cognitivos.

### Estructura administrativa



## Objetivos de la Unidad de Atención a la Discapacidad

- Censar a todos los alumnos con discapacidad en la UNED:
  - Creación de una hoja de registro de datos que recoge información general del alumno, a nivel personal y académico, con el fin de facilitar un contacto directo y personalizado con cada uno de ellos.
  - Existen tres grandes grupos de discapacitados: físicos, psíquicos y sensoriales, lo que implica una alta variedad de condiciones y niveles de consecuencia de la misma.

## Hoja de registro

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA  
IMPRESO DE ATENCIÓN A LA DISCAPACIDAD

0 / X -

**DATOS PERSONALES**

PASAPORTE: [Grid with letters A-Z]

D.N.I. / PASAPORTE: [Grid with numbers 0-9]

LETRA N.I.F.: [Grid with letters A-Z]

SEXO: [Grid with M, F]

**DATOS SOBRE DISCAPACIDAD**

Indique el porcentaje de discapacidad reconocida: [Grid with numbers 0-100]

**TIPO DE DISCAPACIDAD**

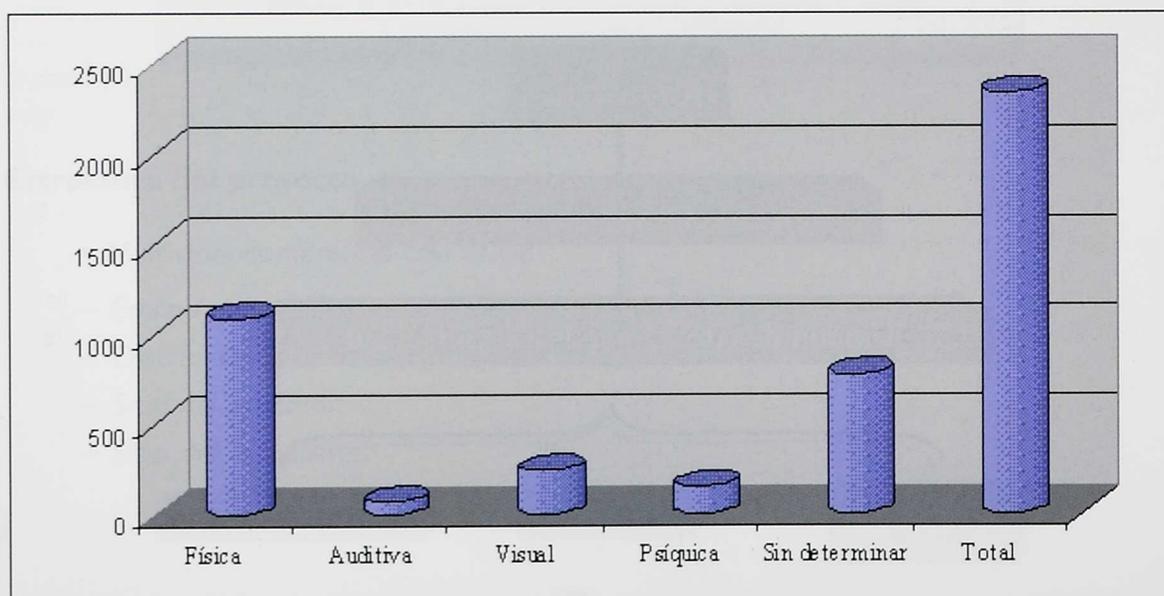
Física: [Grid with checkboxes]

Psíquica: [Grid with checkboxes]

Sensorial: [Grid with checkboxes]

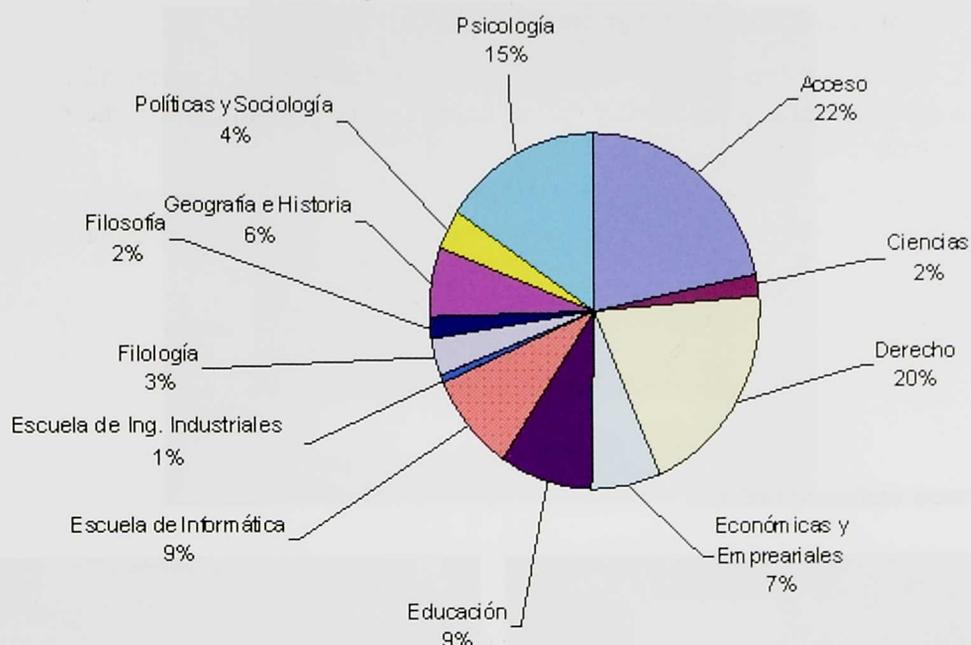
**RECURSOS Y ADAPTACIONES**

## Distribución de alumnos por tipo de discapacidad (curso 2002/03)



---

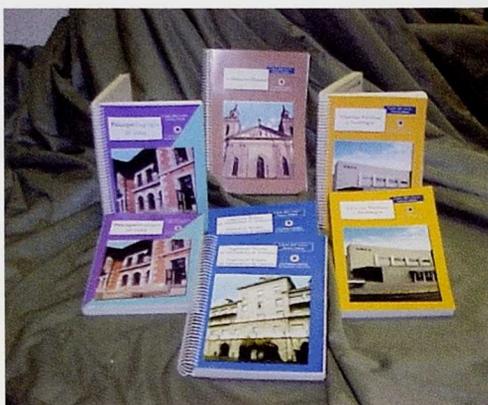
## Distribución porcentual de alumnos con discapacidad (cursos 2002/03)



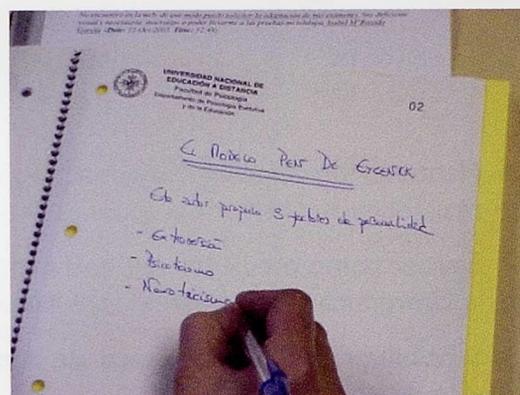
- Mantener un seguimiento actualizado con el fin de tener en todo momento información real sobre sus demandas y necesidades.
- Ejercer como mediador entre el alumnado y los diferentes departamentos y servicios de la Universidad, tanto administrativos como docentes.
- Sensibilizar tanto al personal de administración como al cuerpo docente de las necesidades de este colectivo.
- Cooperar con la Oficina del Voluntariado de la UNED, tanto en la difusión de información como en la creación de una red interna de colaboración entre el personal de la UNED y aquellas personas que presentan algún tipo de discapacidad.
- Colaborar con el Centro de Orientación, Información y Empleo (COIE) para la incorporación al mundo laboral de aquellos alumnos que hayan finalizado sus estudios universitarios.
- Cooperar con el Servicio de Psicología Aplicada en beneficio de los alumnos que puedan requerir de sus servicios.
- Realizar todas las adaptaciones necesarias y oportunas, tanto académicas como de accesibilidad al medio, para que el alumno pueda desarrollar su formación de forma plena.

---

## Adaptaciones de guías de curso



## Cuadernos autocopiativos



## TERMINAL DTS (TELÉFONO DE TEXTO)



---

## IMPRESORA BRAILLE



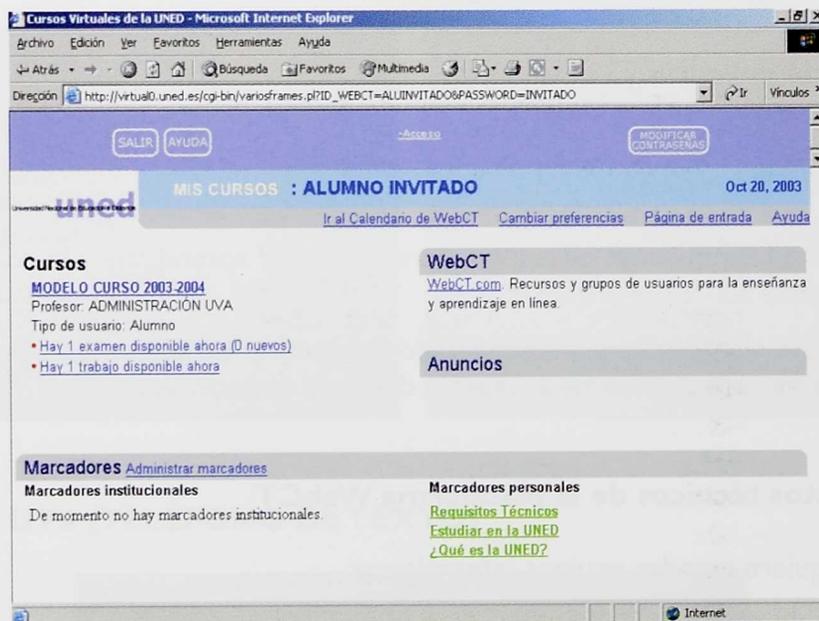
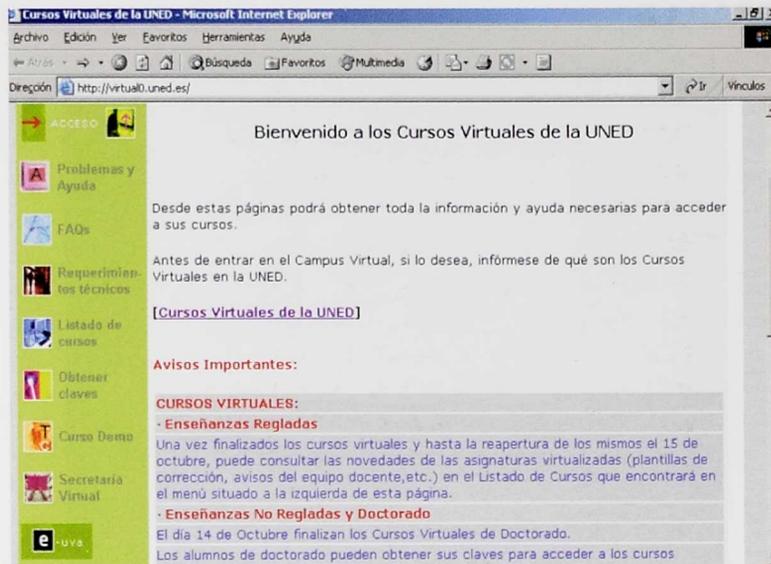
### Subtitulado de películas y traducción a lenguaje de signos vídeo UNED

#### LA PLATAFORMA WEBCT

- Contiene herramientas educativas para facilitar el aprendizaje y la comunicación, y colaboración entre alumno y profesor.
- Promueve el aprendizaje personalizado del alumno de educación a distancia, eliminando barreras físicas a la hora de acceder a distintos conocimientos.

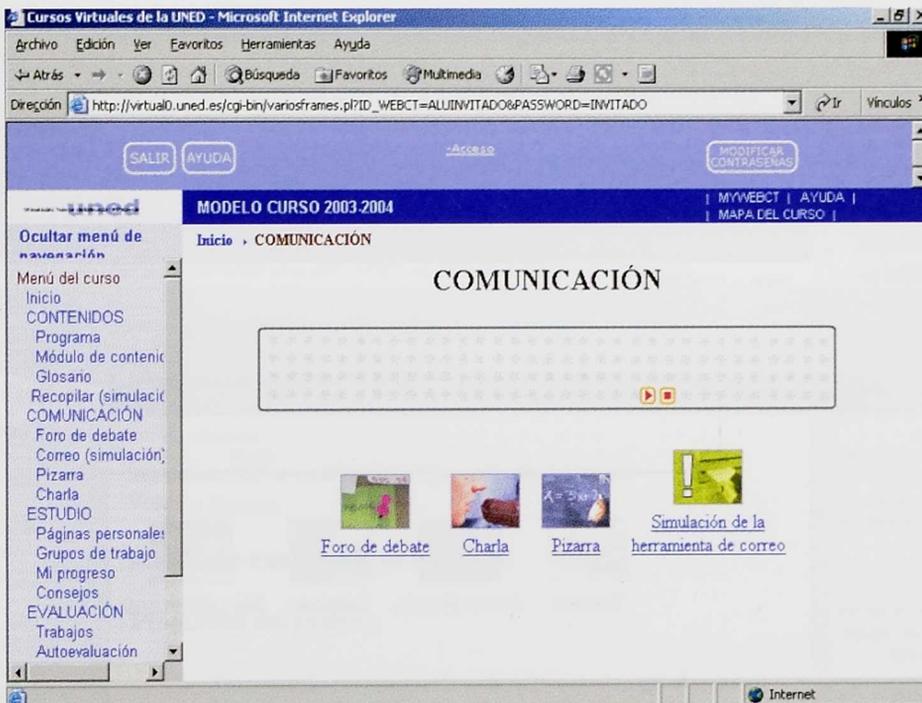
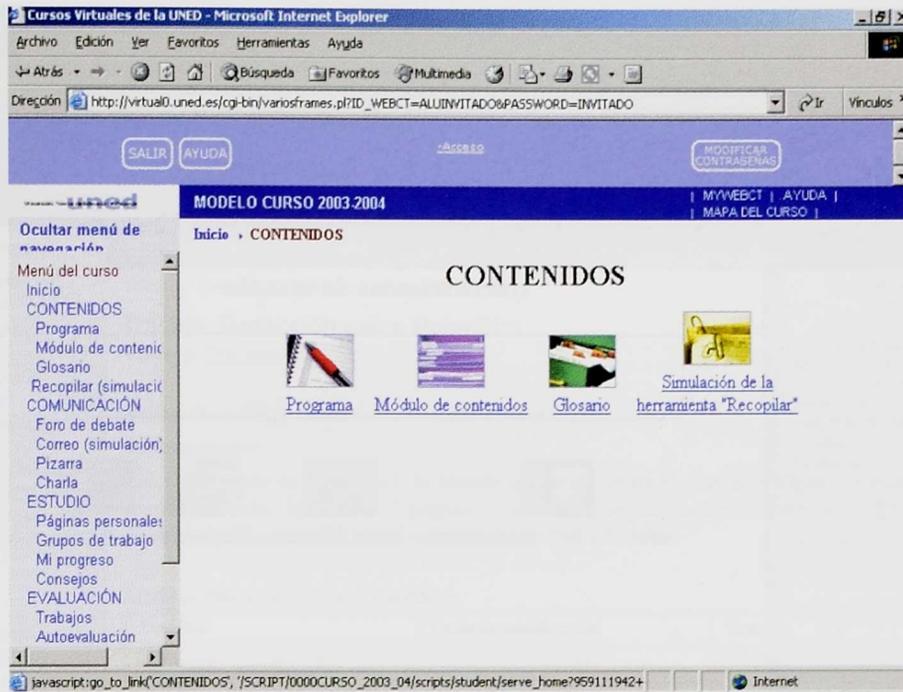
#### Requerimientos técnicos de la plataforma WebCT

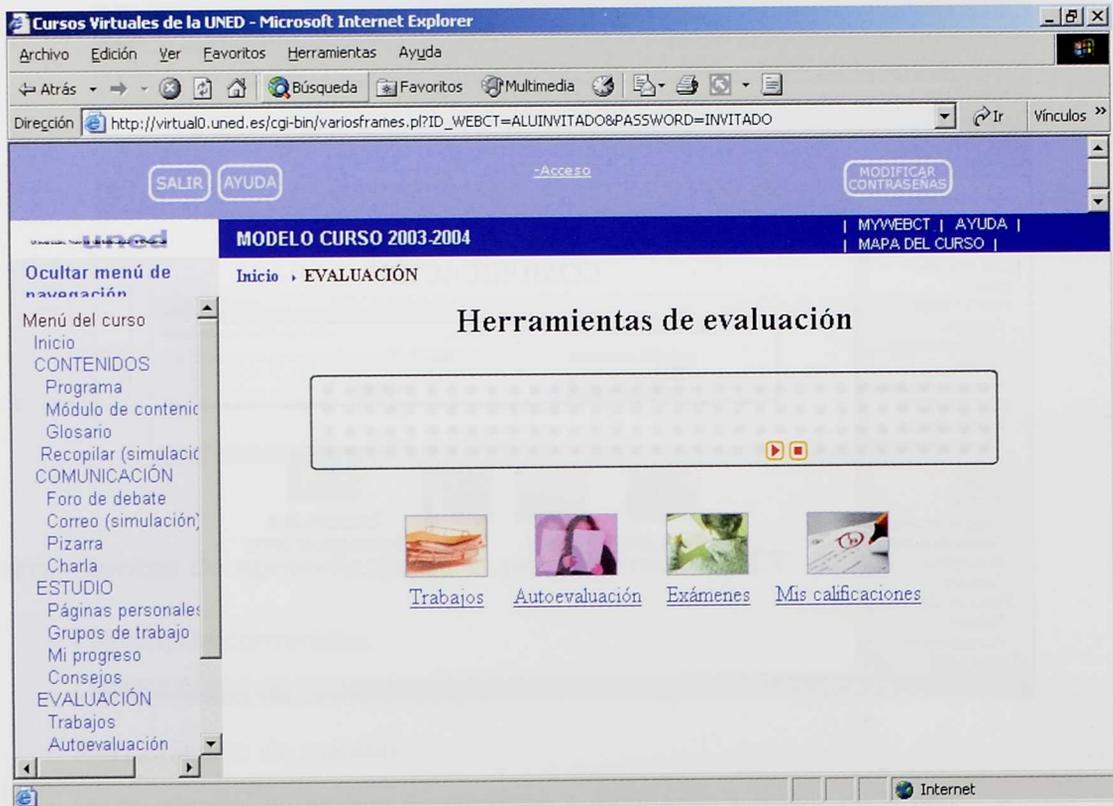
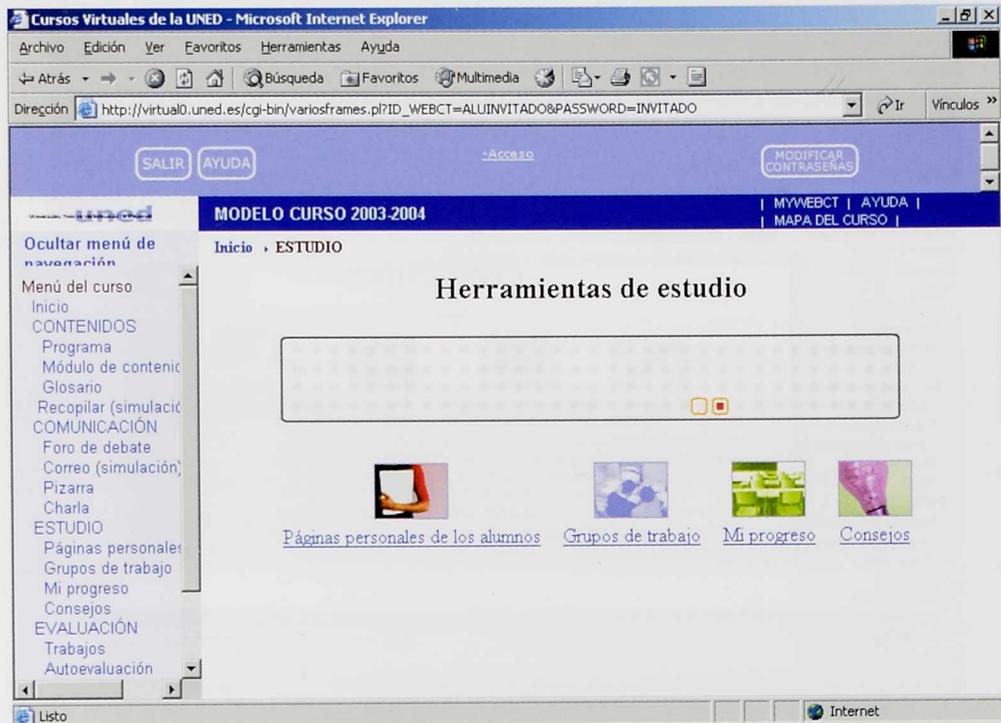
- No requiere grandes equipos informáticos:
  - 16 MB de memoria RAM.
  - 256 colores.
  - Conexión a Internet y módem de al menos 56 Kb.
  - Se recomienda la utilización de Internet explorer 6.0 como navegador.



## Herramientas de aprendizaje de la plataforma WebCT

- Módulo de contenidos.
- Herramientas de comunicación.
- Herramientas de estudio.
- Herramientas de evaluación: trabajos y exámenes a través de la red.
- Calendario...»





Cursos Virtuales de la UNED - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección http://virtual0.uned.es/cgi-bin/variostframes.pl?ID\_WEBCT=ALUINVITADO&PASSWORD=INVITADO

SALIR AYUDA -Acceso MODIFICAR CONTRASEÑAS

uned **MODELO CURSO 2003-2004** MYWEBCT | AYUDA | MAPA DEL CURSO |

Ocultar menú de navegación

Menú del curso

- Inicio
- CONTENIDOS
  - Programa
  - Módulo de contenido
  - Glosario
  - Recopilar (simulación)
- COMUNICACIÓN
  - Foro de debate
  - Correo (simulación)
  - Pizarra
  - Charla
- ESTUDIO
  - Páginas personales
  - Grupos de trabajo
  - Mi progreso
  - Consejos
- EVALUACIÓN
  - Trabajos
  - Autoevaluación

Inicio » Trabajos » Redacción sobre Moby Dick

### Trabajo: Redacción sobre Moby Dick

Volver a [Trabajos](#)

**Fecha de entrega** Ilimitado **Calificación máx.** 10

**Instrucciones:**

Lea el fragmento de *Moby Dick* de Melville que se encuentra en el archivo adjunto. A continuación, escriba una redacción de 7 a 10 páginas sobre lo que pone de manifiesto la afirmación de Ahab (al finalizar el primer párrafo) sobre sus relaciones c

Archivos relacionados con los trabajos

Archivos	Fecha de modificación	Tamaño
<a href="#">mobydick_question.doc</a>	Feb 4, 2003 12:29	20.0 kB

Nota: Haga clic en el nombre del archivo que desea ver.

**Archivos del alumno**

Fecha de envío: Jun 2, 2003 11:06

Redacción sobre Moby Dick Internet

Cursos Virtuales de la UNED - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección http://virtual0.uned.es/cgi-bin/variostframes.pl?ID\_WEBCT=ALUINVITADO&PASSWORD=INVITADO

SALIR AYUDA -Acceso MODIFICAR CONTRASEÑAS

uned **MODELO CURSO 2003-2004** MYWEBCT | AYUDA | MAPA DEL CURSO |

Ocultar menú de navegación

Menú del curso

- Inicio
- CONTENIDOS
  - Programa
  - Módulo de contenido
  - Glosario
  - Recopilar (simulación)
- COMUNICACIÓN
  - Foro de debate
  - Correo (simulación)
  - Pizarra
  - Charla
- ESTUDIO
  - Páginas personales
  - Grupos de trabajo
  - Mi progreso
  - Consejos
- EVALUACIÓN
  - Trabajos
  - Autoevaluación

Inicio » Examen

### Introducción a exámenes:Ejemplo de examen

Volver a [Examen](#).

### Antes de comenzar el examen

#### Preguntas del examen

- Se mostrarán conjuntamente todas las preguntas del examen.
- Puede responder a las preguntas en el orden que desee.

#### ¿Cómo empiezo el examen?

Para comenzar el examen, haga clic en el botón **Empezar examen** que se encuentra a continuación. La *pantalla de examen* aparecerá en una ventana nueva del navegador. **Nota:** Deje que el examen termine de cargarse antes de comenzar otra operación.

Empezar examen

Empezar examen: Ejemplo de examen Internet

Cursos Virtuales de la UNED - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección [http://virtual0.uned.es/cgi-bin/varioref.html?ID\\_WEBCT=ALUINVIDADO&PASSWORD=INVIDADO](http://virtual0.uned.es/cgi-bin/varioref.html?ID_WEBCT=ALUINVIDADO&PASSWORD=INVIDADO)

SALIR AYUDA -Acceso MODIFICAR CONTRASEÑAS

uned **MODELO CURSO 2003-2004** | MYWEBCT | AYUDA | MAPA DEL CURSO |

Inicio > **Calendario**

**Octubre 2003**

Fecha: Mes  Año

Para recopilar la lista de entradas, haga clic en [Recopilar](#).

[Mes anterior](#) [Mes siguiente](#)

Para ver, editar o añadir información al programa de un día, haga clic en su fecha.

*Todas las entradas privadas van en cursiva.*

	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju
<a href="#">Ver semana</a>						<u>1</u> <i>- iTunes</i> <i>- añadir</i>	<u>2</u>
<a href="#">Ver semana</a>	<u>3</u> <i>- botellón</i> <i>en cibeles</i>	<u>4</u> <i>- resaca</i> <i>botellon</i>	<u>5</u>	<u>6</u> <i>- uuuuuuu</i>	<u>7</u> <i>- Es mi</i> <i>cumple.</i> <i>- me voy</i> <i>de viaje</i>	<u>8</u>	<u>9</u> <i>- Día de la</i> <i>Comunidad</i> <i>Valenciana</i>
<a href="#">Ver</a>	10	11	12	13	14	16	

javascript:go\_to\_link('Calendario', '/SCRIPT/0000CURSO\_2003\_04/scripts/student/serve\_calendar?START+hom Internet

---

# Taller 3

## «SEN-IST-NET. Guía de Recursos»

### Ms. Amanda Watkins

Directora de Proyectos. Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial

### «GUÍA DE RECURSOS

<http://www.european-agency.org/rg/>

- **Objetivo de SEN-IST-NET.** Dar acceso a la información esencial que los participantes en el proyecto necesitarán para apoyar su implicación en el proyecto.

- **Objetivo de la Guía de Recursos.** Proporcionar un punto de referencia rápido de las fuentes fundamentales de información sobre las necesidades educativas especiales en los países europeos participantes.

### Perspectiva general

- Base de datos que permita una búsqueda total con información de recursos de 15 países.
- Público: personas con necesidades educativas especiales, pero también sin ellas.
- Elementos en la base de datos:
  - 5 áreas temáticas clave.
  - 13 idiomas.
  - Tipos de recursos (libros, artículos, CD-Roms, vídeos, etc.).
  - Catálogo de palabras clave.

### Áreas temáticas clave

- Las TIC en las necesidades educativas especiales.
- Integración/Inclusión.
- Apoyo al profesorado.
- Intervención temprana.
- Transición de la escuela al trabajo.

Cada entrada en inglés y en el idioma del país.

---

## Palabras clave

- 80 términos usados para catalogar y buscar.
- Un recurso multilingüe.
- Negociadas todas por expertos.
- Será una lista revisada regularmente y un producto permanente del proyecto.
- Palabras temáticas clave de las necesidades educativas especiales.
- Disponible en las publicaciones de la Agencia.

## Entradas

- Nombre del recurso.
- Tipo del recurso.
- Autor o productor.
- Idioma.
- Fecha de producción.
- ISBN o referencia.
- Palabras clave.
- Resumen.

## Implicación de los coordinadores nacionales de la Agencia

- Subcontratistas de la Guía del recurso:
  - Identificación de documentalistas expertos.
- Identificar las entradas y trabajar a través de un procedimiento de control de calidad.

## Función del/de los documentalista/s

- Estudio inicial de los recursos en el país.
- Reunión de información clave para las entradas.
  - Colaboración con el coordinador nacional para mantener la calidad.
- Introducción de información (en línea).

## Pasos siguientes

- Información en línea de todos los países.

- 
- Promoción de la base de datos en Europa.»

Amanda Watkins ([amanda@european-agency.org](mailto:amanda@european-agency.org))

Agencia Europea para el Desarrollo de las Necesidades Educativas Especiales

<http://www.european-agency.org>

Comissão Europeia

Mr. Jörg Müller

Universidade de Brasília

Dr.ª Juana M. Sanchez

Universidade de Brasília

## «SCHOOL» HAS QUE SER PLANEADO PARA OBTENÇÃO DE DE LA ESCUELA DEL PROFESOR

### I. De la escuela del profesor

- Organización básica de la escuela
- El papel del profesor en la escuela
- Los planes de estudio
- La evaluación de los aprendizajes
- El aprendizaje en la escuela
- La escuela con recursos
- Los TIC en la escuela

### II. Hacia la escuela del profesor

- Organización básica de la escuela
- El papel del profesor en la escuela
- Los planes de estudio
- La evaluación de los aprendizajes
- El aprendizaje en la escuela
- La escuela con recursos
- Los TIC en la escuela



---

# Taller 4

## «School of Tomorrow: Scholl +»

**Mr. Spyridon Loissios**

Compañía Extreme Media Solutions

**Mr. Jörg Müller**

Universidad de Barcelona

**D.<sup>a</sup> Juana M.<sup>a</sup> Sancho Gil**

Universidad de Barcelona

## «SCHOOL+: MÁS QUE UNA PLATAFORMA PARA LA CREACIÓN DE LA ESCUELA DEL MAÑANA

### I. De la escuela del mañana...

- Organización horaria fragmentada.
- El espacio está organizado según una clasificación de alumnos (edades, capacidades, etcétera).
- Los alumnos aprenden individualmente o en grupos.
- La enseñanza se centra en el profesor y en los contenidos.
- El aprendizaje se basa en contenidos obligatorios existentes.
- La escuela está encerrada en sí misma.
- Las TCI se usan poco y en general para tareas cognitivas de bajo nivel.

### ... hacia la escuela del mañana

- Organización horaria integrada.
- Espacio organizado en virtud de las actividades de los alumnos.
- Los alumnos aprenden en colaboración y en grupo.
- La enseñanza está centrada en los alumnos, el conocimiento, la evaluación y la comunidad.
- El aprendizaje se basa en contenidos de conocimiento emergentes.
- La escuela está abierta a la comunidad y al mundo.
- Las TCI están integradas en un entorno de aprendizaje como medio para realizar actividades de alto nivel cognitivo.

---

## 2. School+ en pocas palabras

- Promover una cultura de cambio tecnológico y pedagógico.
- Proporcionar alternativas para superar los obstáculos que impiden el cambio y la mejora de las escuelas.
- Diseñar, desarrollar y evaluar el aprendizaje virtual y la plataforma de comunicación: School+.
- Microcosmos basado en las necesidades de los usuarios.
- Insistir en la comunidad escolar como agente principal de innovación en las escuelas.

## 3. School+ en pocas palabras

- ... más que una plataforma:
  - Abarcar la cultura de las escuelas, organización horaria y espacial, plan de estudios, cambiar el papel de profesores y de estudiantes, etc.
  - Consorcio formado por instituciones académicas y (4/20) escuelas al mismo nivel.
  - Promover el cambio educativo en relación con las TCI es a largo plazo un esfuerzo continuo.

## 4. Consorcio School+

- Universidad de Barcelona.
- IES Bernat Metge (Barcelona).
- Extreme Media Solutions Ltd. (Grecia).
- Ellinogermaniki Agogi, S.A. (Grecia).
- Technion Institute (Israel).
- Alliance High School-Haifa (Israel).
- Universidad de Oulu (Finlandia).
- Escuela Secundaria Oulunsalo (Finlandia).
- Universidad Karlova (República Checa).
- Gymnazium F. X. Saldy (República Checa).

## 5. Colaboración para el cambio

- Proyecto o tema de trabajo orientado a bloques horarios a partir de los intereses de los alumnos.
- Una comunidad de aprendizaje más allá de los límites tradicionales de la escuela a través de las TCI (alumnos, padres, profesores, expertos etc.).

- 
- El trabajo se centra fundamentalmente en la creatividad, el trabajo en grupo, aprendizaje autónomo, resolución de problemas.

## **6. Impresiones del primer proyecto piloto**

- Reto para profesores y alumnos por igual.
- Mayor motivación para alumnos, implicación emocional.
- Importancia permanente de las relaciones personales.
- Mejor ambiente en clase y de aprendizaje.
- Diferentes etapas en “innovación”.
- Nuevas exigencias para la plataforma School+ Microcosmos.

## **7. Cambiar el papel de los profesores**

- Traspasar sus límites de disciplina tradicionales.
- Guiar a los alumnos en sus cuestionamientos autónomos y en sus experiencias de aprendizaje.
- Medios alternativos de evaluación.
- Nuevas capacidades: TCI, trabajo en equipo, trabajo en clase orientado hacia el proyecto, comunicación.

## **8. Cambiar el papel de los alumnos**

- Conexión con la vida real.
- Exploración activa y autodirigida de proyectos cognitivos, emocionales y sociales interesantes.
- TCI y nueva pedagogía como fuente principal de motivación.
- Se prefiere la colaboración mano a mano con los profesores.

## **9. Red School+**

- 20 escuelas europeas.
- Deseo de mejorar la práctica en clase, el papel del profesor, la motivación de los alumnos, las capacidades de aprendizaje, etc.
- Compartido con un 50% de otros profesores.
- Dedicar al menos *una* hora por semana al debate y a la reflexión.
- Abierta a otras redes de escuelas innovadoras.
- Instalar y formar en el School+ Microcosmos.

---

## 10. Red School+

- Crear un grupo de profesores entusiastas para fomentar el proceso de transformación.
- Buscar asesoramiento externo.
- Analizar los puntos fuertes y débiles de su escuela como punto de partida para el proceso de innovación.
- Ir más allá de los técnicos: creencias de los profesores y actitudes de la práctica en clase.
- Interpretación “creativa” del marco legal.
- Conectar con las expectativas de los alumnos y de sus familias.
- Introducir una reflexión crítica permanente.

## 11. School+ y necesidades especiales

- Ambientes de enseñanza y aprendizaje inclusivos.
- Una escuela que se libera de las restricciones temporales y espaciales que limitan las actividades de enseñanza y aprendizaje para la construcción de la escuela y la actividad diaria.
- Resolución de problemas en conjunto y proyectos que traspasen los límites de la escuela.
- Acceso permanente a los recursos de la escuela a través de School+ Microcosmos.
- Red de colaboración dentro y fuera de la comunidad escolar de aprendizaje.»

# Taller 5

## «School of Tomorrow: METIS»

**D. Áureo Díaz Carrasco**

Ibermática. Madrid

**D.ª Belén González**

Ibermática. Madrid

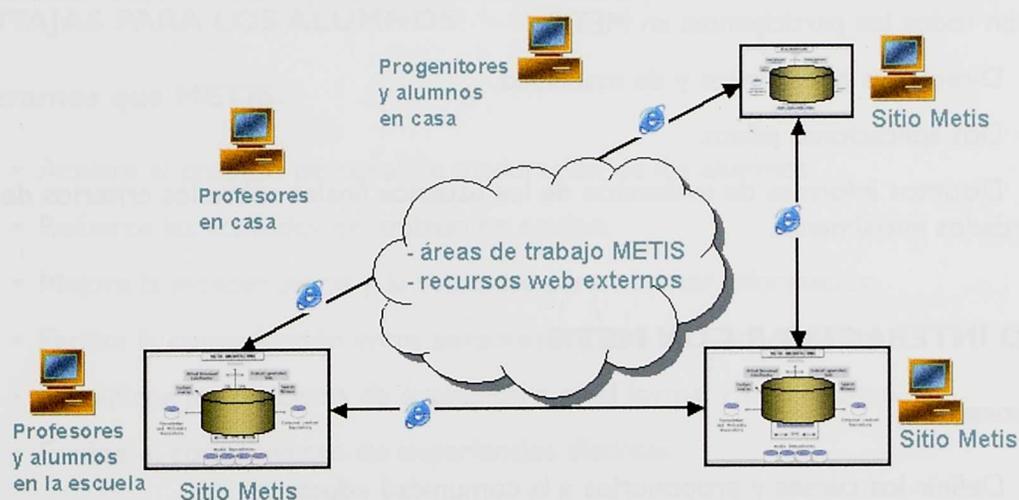
**D.ª Tina Roig i Plans**

A. M. «Rosa Sensat». Barcelona

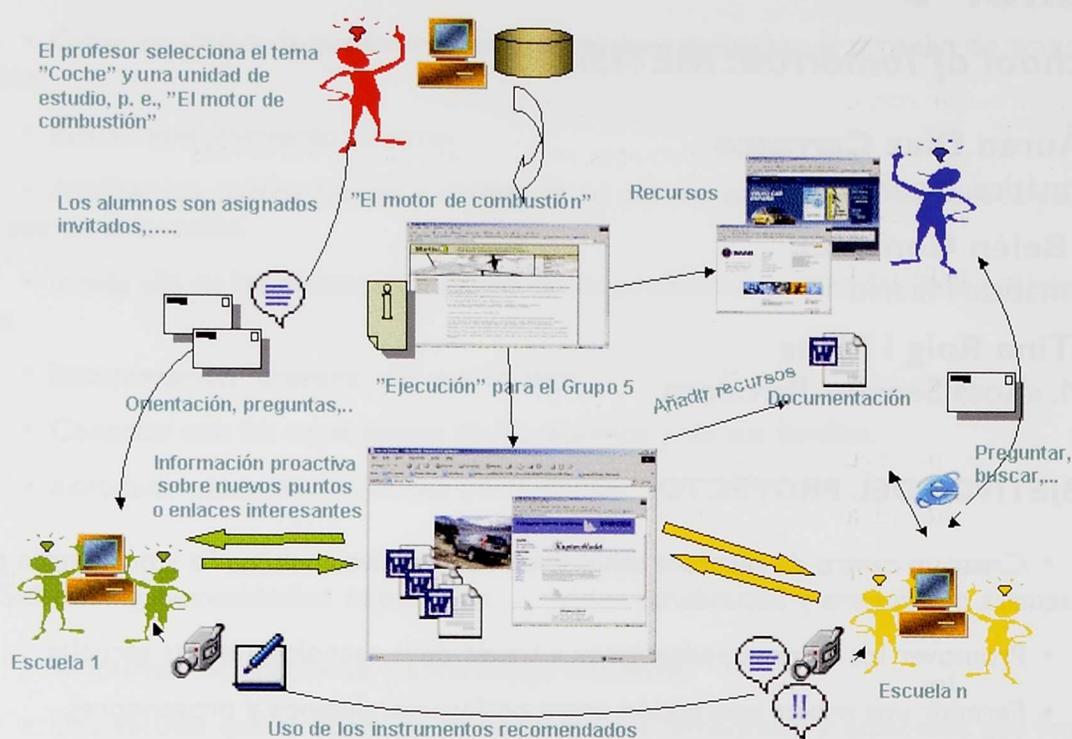
### «OBJETIVOS DEL PROYECTO»

- Crear un centro de recursos educativos cooperativo, multimedia y multilingüe para las escuelas de Primaria y Secundaria.
- Promover los avances pedagógicos a través de la tecnología en las escuelas.
- Permitir una mayor interacción entre profesores, alumnos y progenitores.
- Fomentar actitudes cooperativas de trabajo en equipo en las escuelas de Primaria y Secundaria.
- Hacer hincapié en las capacidades de aprendizaje a distancia de los alumnos.

### LA RED METIS



## ESCENARIO



## LOS RESULTADOS

- Un depositario común de los conocimientos.
- Una serie de instrumentos para interactuar con el depositario de los conocimientos y con todos los participantes en METIS.
- Directrices pedagógicas y de usabilidad.
- Dos aplicaciones piloto.
- Distintos informes de evaluación de los usuarios finales sobre los criterios de éxito acordados inicialmente.

## CÓMO INTERACTUAR CON METIS

### Profesores

- Definir los cursos y proponerlos a la comunidad educativa.
- Proporcionar los contenidos iniciales.
- Hacer un seguimiento del trabajo de los alumnos.
- Verificar los resultados.
- Compartir las evaluaciones.
- Difundir los resultados.

---

## **Alumnos**

- Definir (a veces) cursos para otros alumnos/escuelas.
- Trabajar con otros en los cursos propuestos.
- Integrar los contenidos existentes en el desarrollo de los cursos.
- Buscar nuevos contenidos, cuando sea necesario.
- Comparar el trabajo de otros.

## **Tutores/progenitores**

- Hacer un seguimiento de los trabajos.
- Proponer ideas para nuevos cursos.
- Colaborar con los alumnos o los profesores en algunos trabajos cooperativos.

## **Administrador**

- Personalizar los instrumentos para las escuelas.
- Proporcionar informes específicos a los profesores:
  - Implicación de los alumnos y de los tutores, cooperación con otras escuelas...
- Mantener el sistema.

## **VENTAJAS PARA LOS ALUMNOS**

### **Esperamos que METIS...**

- Acelere el proceso personal de maduración de los alumnos.
- Refuerce las actitudes del trabajo en equipo.
- Mejore la independencia y la velocidad para obtener información.
- Facilite la comunicación entre personas, incluso de sitios distintos.
- Simplifique los procesos de expresión a nivel formal y organizativo.
- Facilite el conocimiento de experiencias distintas.

## **VENTAJAS PARA LAS ESCUELAS**

### **Además, los socios del consorcio...**

- Mejorarán su infraestructura tecnológica existente.
- Compararán distintos contenidos curriculares.

- 
- Ofrecerán mejores oportunidades a los alumnos.
  - Avanzarán en su integración hacia el paradigma “Escuela del mañana en la sociedad de la información”.

## **DESDE EL PRINCIPIO: COOPERACIÓN ENTRE LAS ESCUELAS METIS**

### **Los usuarios han decidido trabajar paralelamente con el plan del proyecto de acuerdo con las ideas de METIS**

La coordinación entre escuelas es uno de los temas principales que METIS mejorará.

Habrán actividades conjuntas específicas en que participen alumnos y progenitores.

Uso de los instrumentos existentes que puedan “mantener vivas” las explicaciones dadas a los alumnos sobre el proyecto.

## **ALGUNOS EJEMPLOS**

Reuniones regulares entre escuelas (Netmeeting, Messenger...).

Selección del logo METIS para el material de difusión.

## **LOS COMPONENTES DE METIS**

- El modelo informativo de METIS:
    - Principales tipos de objetos de METIS.
  - Funciones generalizadas:
    - Lista de funciones por categorías. Por ejemplo: edición, búsqueda, áreas de trabajo compartidas, gestión de usuarios, instrumentos de terceros.
    - Planeadas según los requisitos resumidos de los usuarios.
  - Plataformas de desarrollo:
    - La plataforma de gestión del contenido, con puntos de extensión.
    - La plataforma del agente.
  - Subsistemas y paquetes de diseño:
    - Paquete de presentación (interacción e interfaz de usuario).
    - Paquete de aplicación (funcionalidad del sistema de usuario).
    - Paquete de contenido (recuperación, transmisión y almacenaje de objetos de METIS).
-

# LA RED METIS

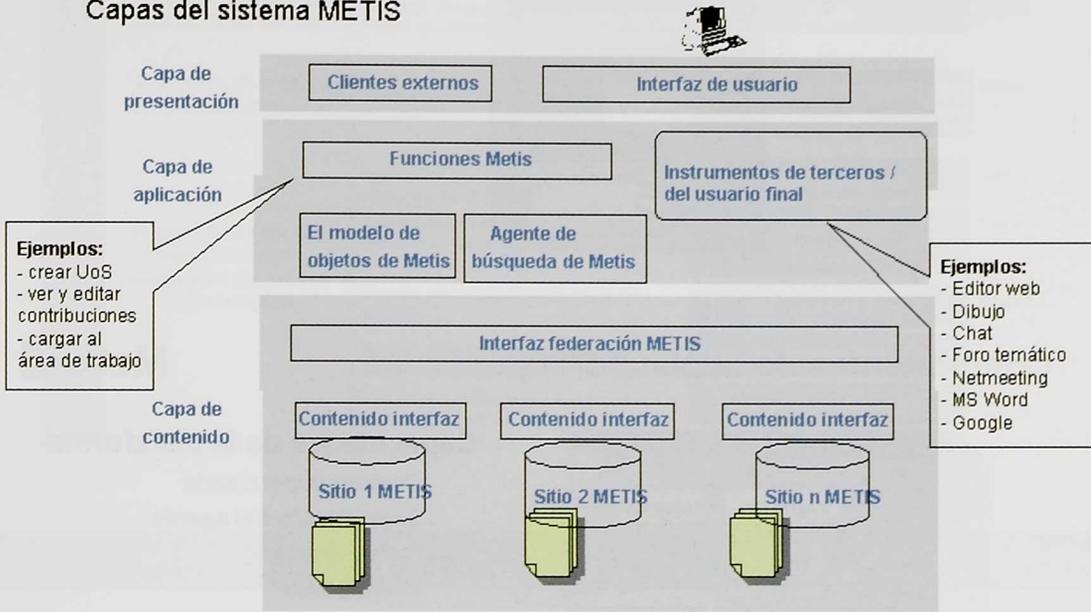
El sistema cuenta con una federación de sitios METIS conectados.

## ESTRUCTURA

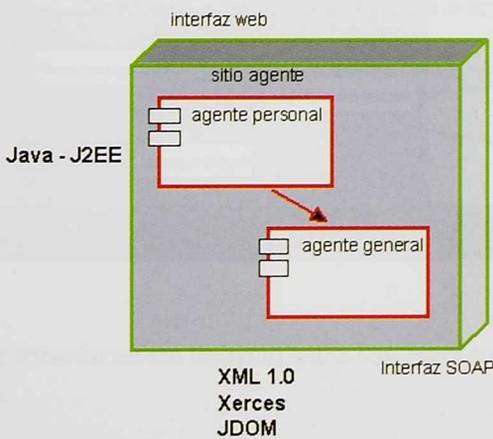
### WP3 - Estructura



#### Capas del sistema METIS



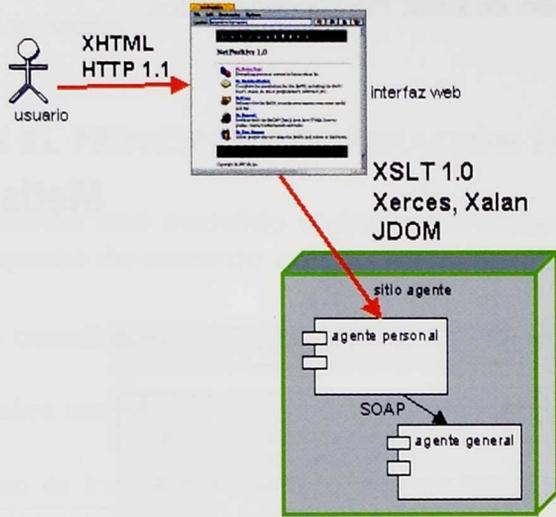
## DEFINICIÓN DE AGENTE



### Capacidades del agente

- Gestión supervisada
- Configuración
- Interfaz de usuario
- Comunicación
- Persistencia
- Seguimiento
- Detección de componentes

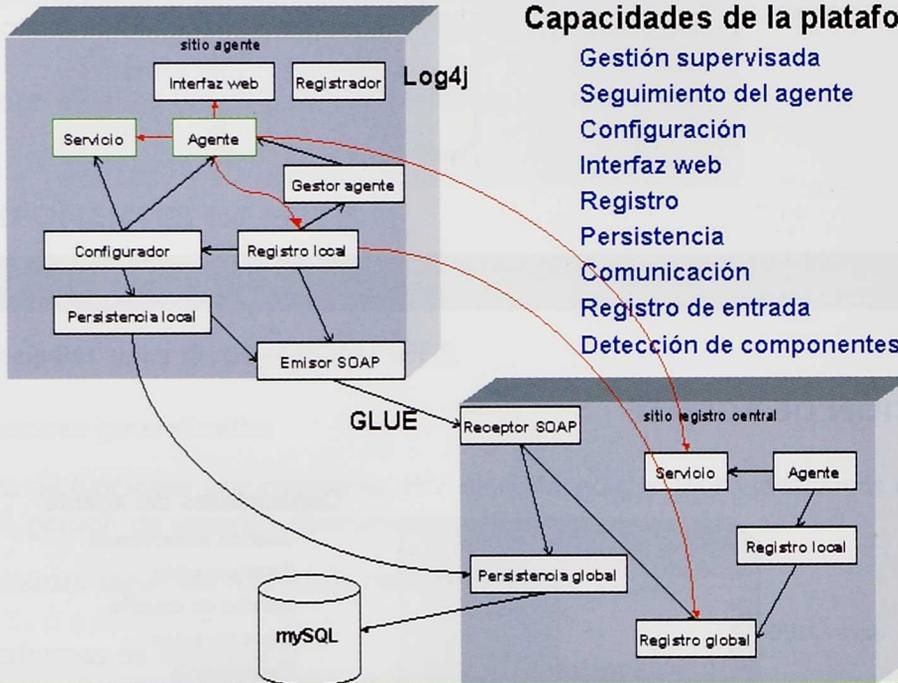
# INTERFAZ DE USUARIO



## Capacidades del interfaz

- Interfaz web
- Independiente del navegador
- Datos y presentación

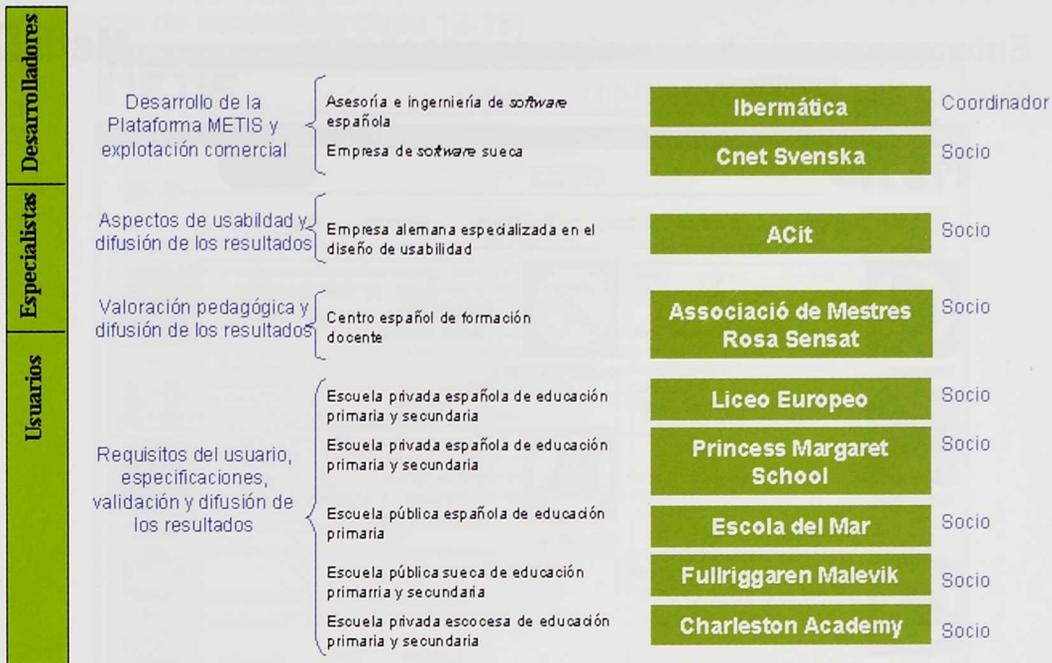
## Componentes de la plataforma



## Capacidades de la plataforma

- Gestión supervisada
- Seguimiento del agente
- Configuración
- Interfaz web
- Registro
- Persistencia
- Comunicación
- Registro de entrada
- Detección de componentes

El consorcio METIS



DESARROLLO DE LA PLATAFORMA

Prototipos

- Hemos desarrollado varios prototipos que las escuelas han evaluado.
- Hemos cambiado y adaptado funcionalidades a los usuarios finales.
- Decidimos acordar antes el alcance de la versión.
- ...

Versión

Y los interfaces de usuario para los niveles de profesores/progenitores de Primaria y Secundaria.

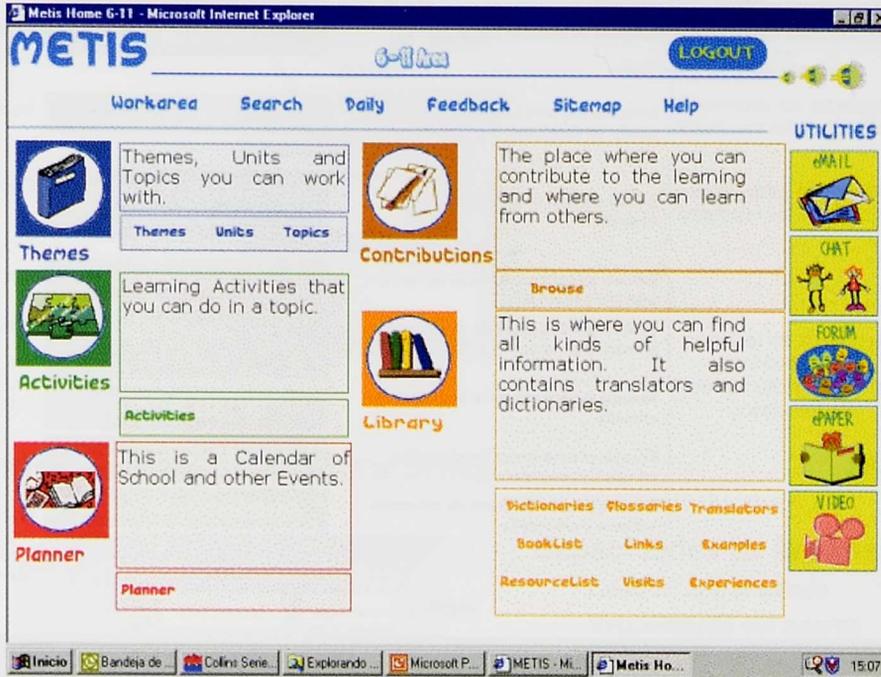
Estamos realizando la validación de usuarios

La evaluación 1 ha terminado y la evaluación 2 ha empezado.

# ENTORNOS SEGÚN LOS NIVELES DE ENSEÑANZA

## Alumnos de Primaria (áreas 6-11)

### Entornos según los niveles de enseñanza Alumnos de primaria (Área 6-11)



© METIS: IST-2000-25175

October 2003  
18

European Conference

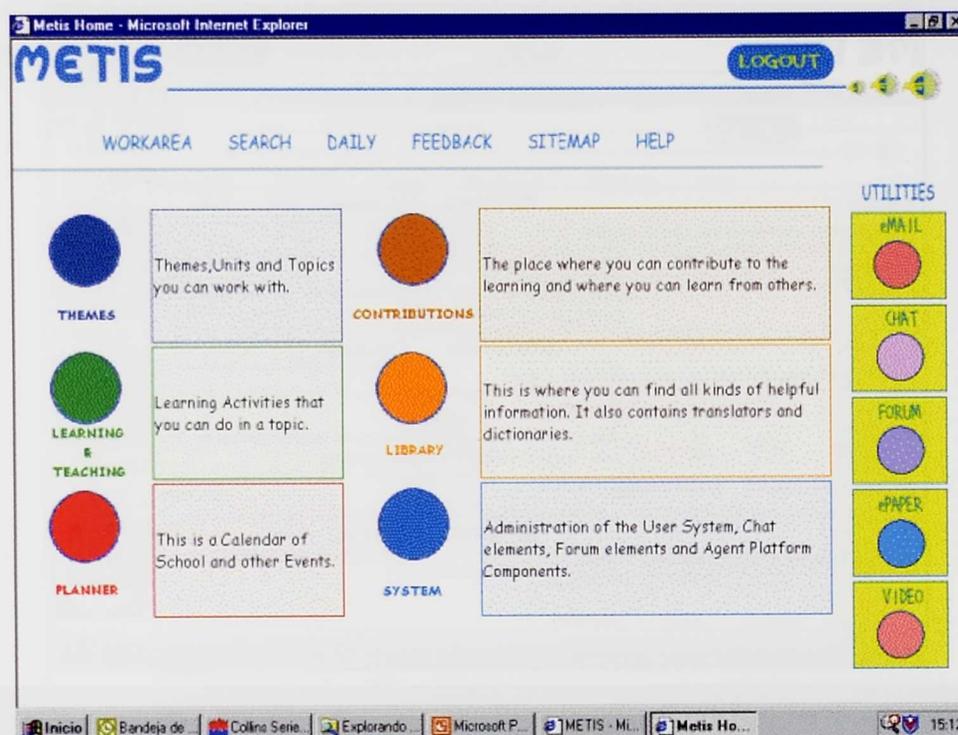
## Entornos según los niveles de enseñanza

Alumnos de secundaria (Área 12-16)



## ENTORNOS SEGÚN LOS NIVELES DE ENSEÑANZA

### Profesores y progenitores (otras áreas)



## ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

- Estamos promocionando METIS en distintos foros con distintos materiales:
  - Folleto.
  - Material en vídeo.
  - Presentación del proyecto.
  - Hoja informativa del proyecto.
  - Paneles.
  - Sitio web.
- Estamos iniciando una serie de contactos para después del final del proyecto TSI.

## EL FUTURO

- Ampliar en el futuro esta red METIS con nuevas escuelas y/o empresas que proporcionen otros medios de cooperación.

---

• Trasladar el desarrollo, la instalación y el mantenimiento de las nuevas aplicaciones a las propias escuelas.

• Comercializar los contenidos que generen los mecanismos de METIS.»

D. Francisco del Prado  
Catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros  
de Telecomunicaciones, Universidad Politécnica de Madrid  
Grupo de Ingeniería y Telemática, GYT  
«SERVICIOS Y SISTEMAS PARA LA TELEASISTENCIA URGENTE EN LÍNEA»  
GYT, Recursos





# Taller 6

## «La investigación universitaria y las TIC»

### D. Francisco del Pozo

Catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicaciones. Universidad Politécnica. Madrid.  
Grupo de Bioingeniería y Telemedicina. GBT

## «SERVICIOS Y SISTEMAS PARA LA TELEASISTENCIA UBICUA EN LÍNEA

### GBT. Recursos



### La integración de servicios: primera condición esencial



---

## Programa GTB de e-salud

Integración no es sólo conectividad, sino también herramientas para la colaboración.

### La ubicuidad: 2.<sup>a</sup> condición especial

- Accesibilidad a los servicios asistenciales donde y cuando se necesitan:
- Multiplicidad de redes de acceso: en cada caso la más adecuada al usuario y a su condición
- Empleo extensivo de accesos y proceso de información sin hilos y móviles.

### Plataforma GBT de e-salud. Concepto: espacios de trabajo cooperativo

La plataforma GBT (infraestructura, servicios y protocolos clínicos de operación) ha sido concebida para configurar un **espacio de trabajo común**

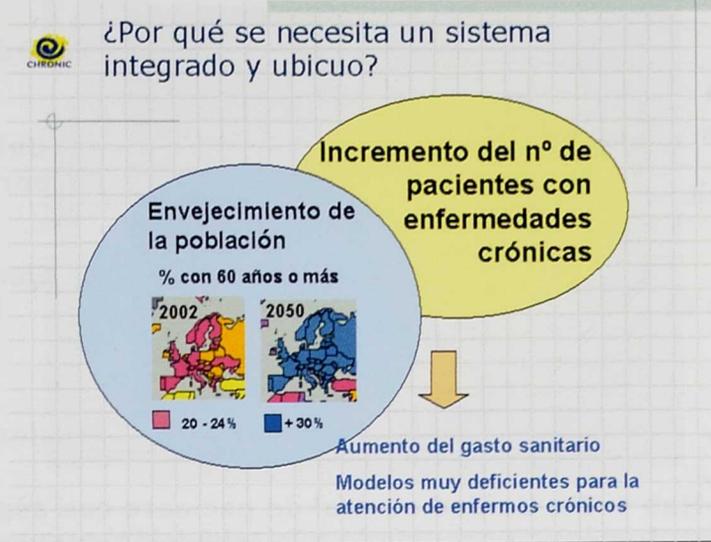
Compartido en todo momento y lugar por los miembros del equipo asistencial (profesionales y *pacientes*):

- Todos ellos persiguiendo objetivos comunes, centrado en el paciente...
- Con planes preestablecidos y consensuados para la gestión de los pacientes...
- Con herramientas para optimizar la toma de decisiones y el uso de los recursos disponibles.

### Servicios

- Coordinación de los profesionales para una asistencia centrada en el paciente (espacio común de trabajo).
- Teleconsulta mediante: voz, videoconferencia o mensajería Internet.
- Conectividad en todo momento del paciente con sus responsables médicos y las instituciones.
- Programas individualizados para la gestión de la enfermedad y gestión de la historia clínica electrónica.
- Servicios de alarma.
- Monitorización de parámetros fisiológicos.
- Visita virtual domiciliaria (+ videoconferencia y/o monitorización).
- Acceso a información general específica y a vídeos educativos para educación o soporte de programas de rehabilitación.

## ¿Por qué se necesita un programa integrado y ubicuo?



## Plataforma GBT



## Unidad domiciliar de paciente. Telemonitorización y acceso a servicios





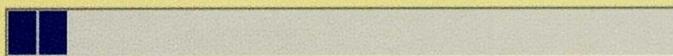
Colocación de Sensores

 UNIDAD DE PACIENTE CRÓNICO

 MONITORIZACIÓN

SE ESTÁN REALIZANDO LAS MEDIDAS

DURARÁ UN MINUTO



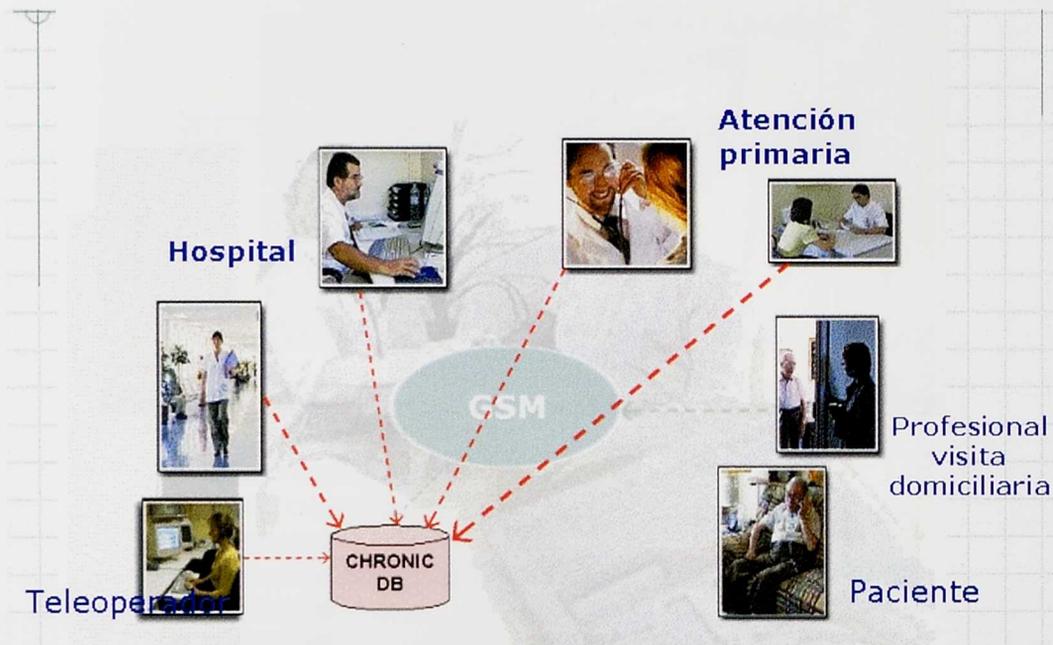
[CONTINUAR](#)

Inicio [Taskbar icons] Eudora [Taskbar icons] Varel... [Taskbar icons] D:\Sivi... [Taskbar icons] LPM T... [Taskbar icons] Unidad de Paciente [Taskbar icons] 11:08

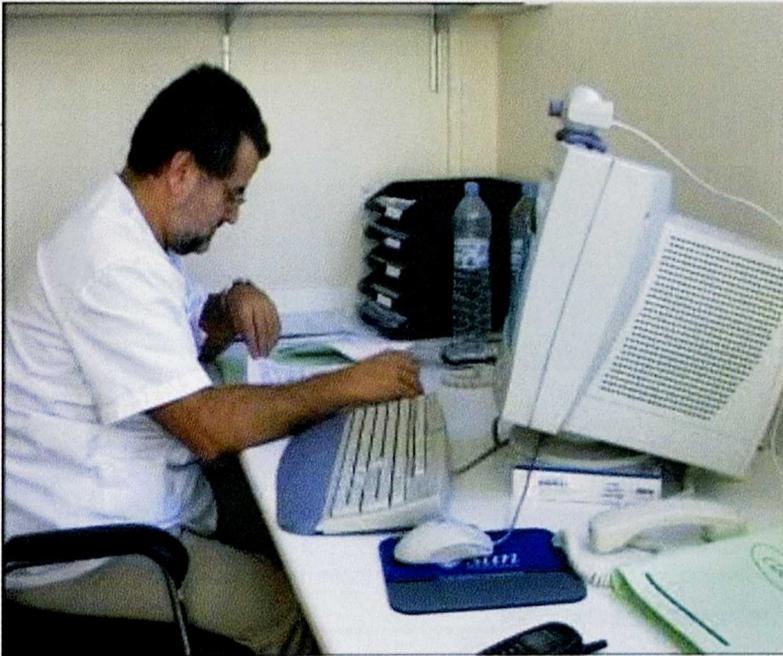
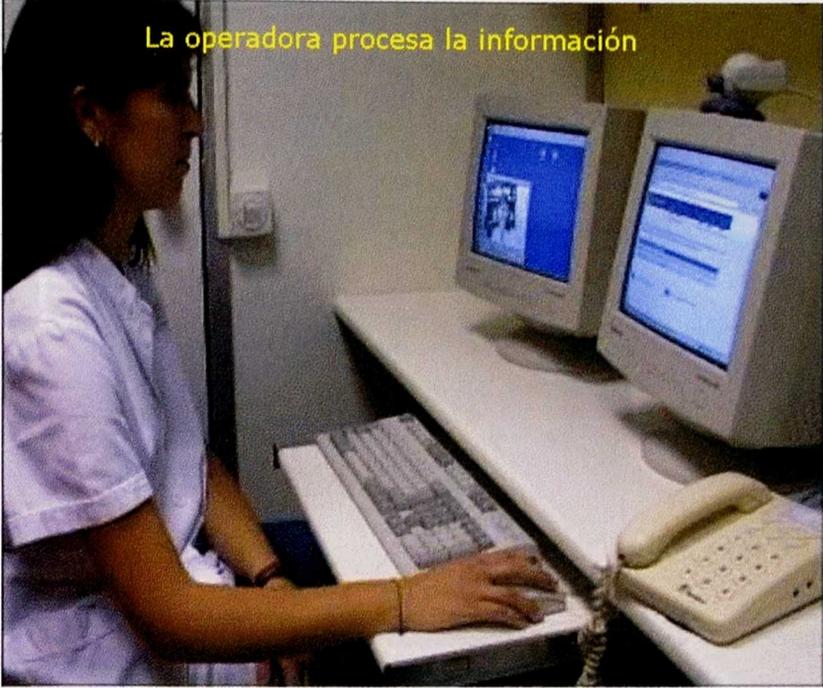


Obtención de medidas

Compartición de datos: acceso ubicuo a la información disponible

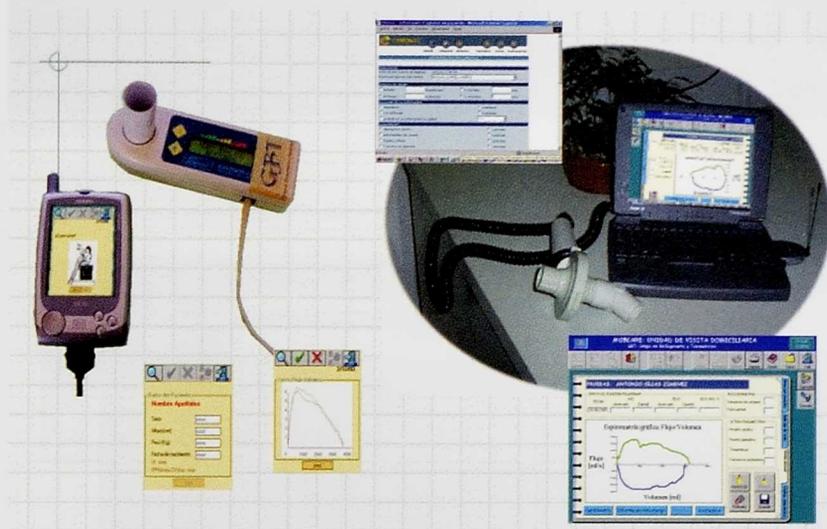


La operadora procesa la información





## Soporte a la visita domiciliaria





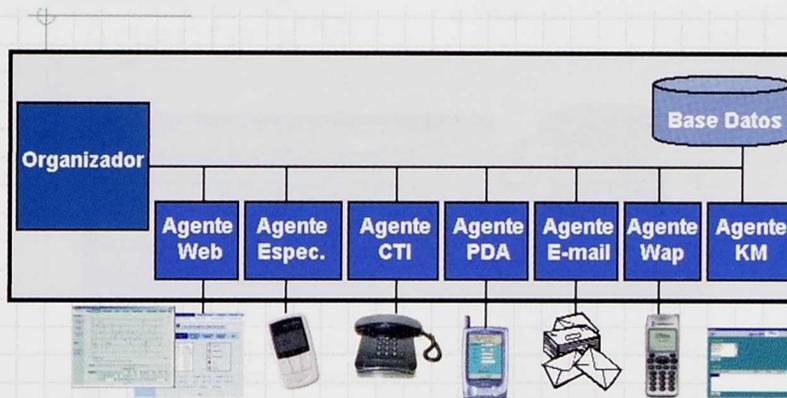
### Centro de atención de llamadas



## Tecnología multiacceso



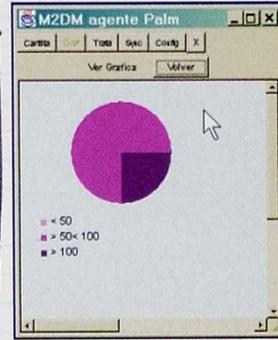
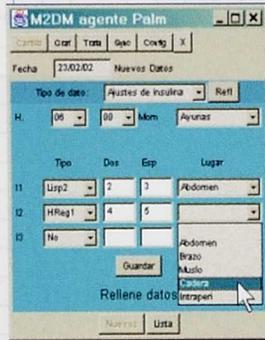
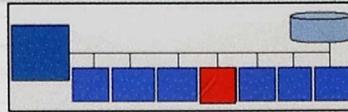
## Servidor multiacceso



Desde una página web los médicos pueden tener acceso a la historia clínica de los pacientes, gestionar los tratamientos, analizar los datos de monitorización, comunicarse con los pacientes, publicar documentación y noticias.

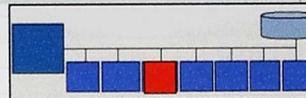
Los pacientes también pueden acceder a toda esa información e introducir nuevos datos.

## Agente PDA



Los pacientes pueden usar un PDA para gestionar sus datos y conectarse al sistema.

## Agente CTI

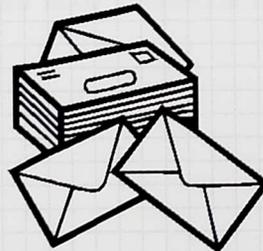
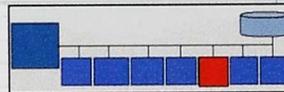


Médicos y pacientes pueden acceder a la mensajería llamando por teléfono a un "Call-Center"

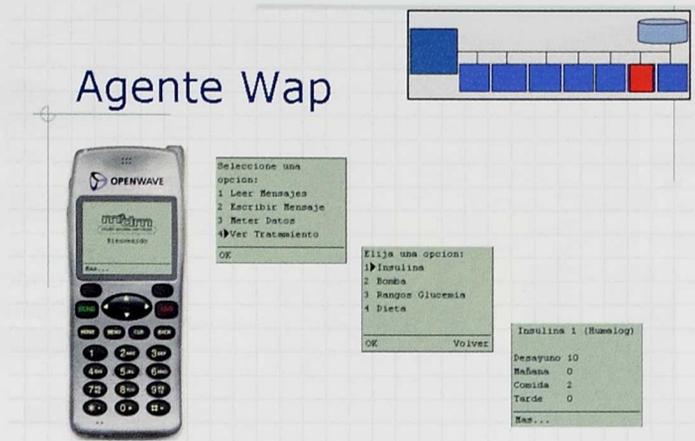


Los pacientes pueden enviar los datos de monitorización

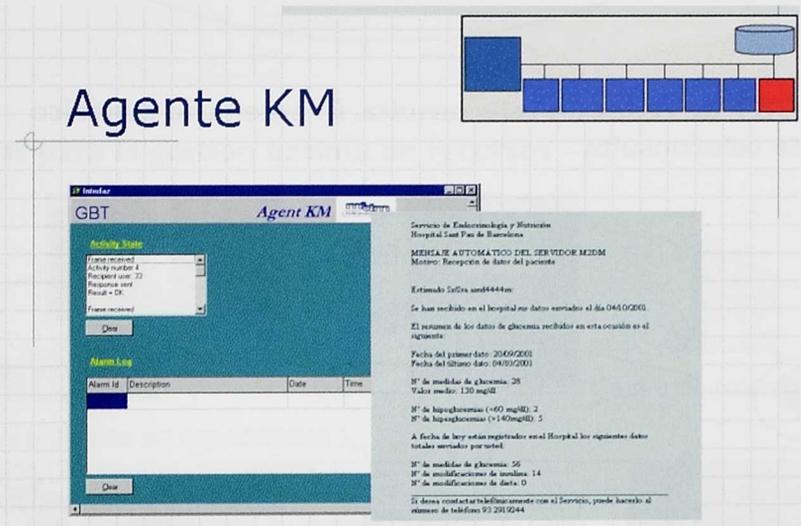
## Agente E-mail



Médicos y pacientes pueden intercambiar correos electrónicos y recibir notificaciones del sistema.

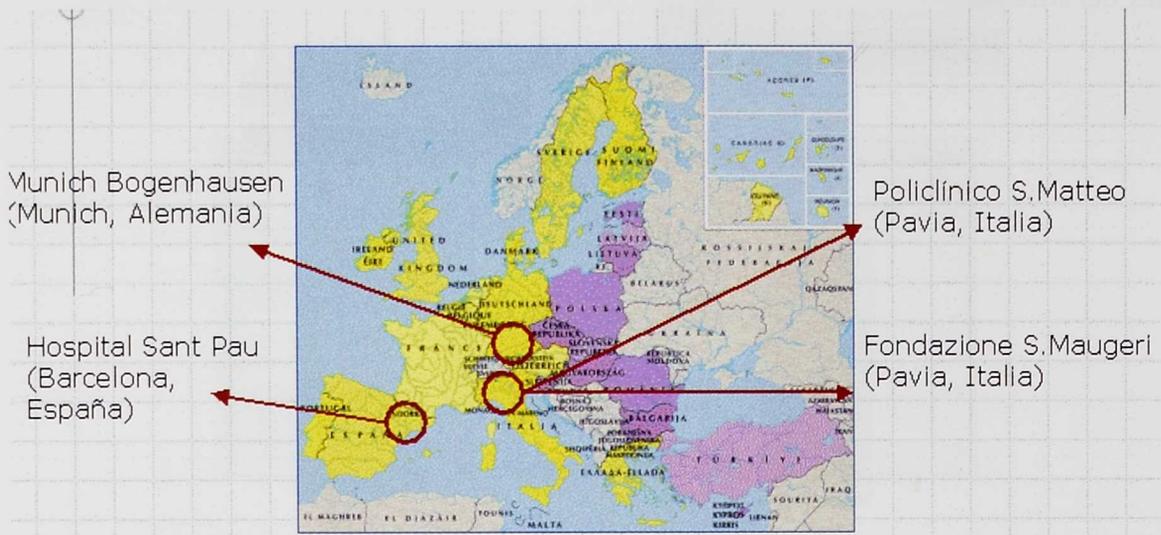


Médicos y pacientes pueden acceder a la información a través de un móvil con .wap.



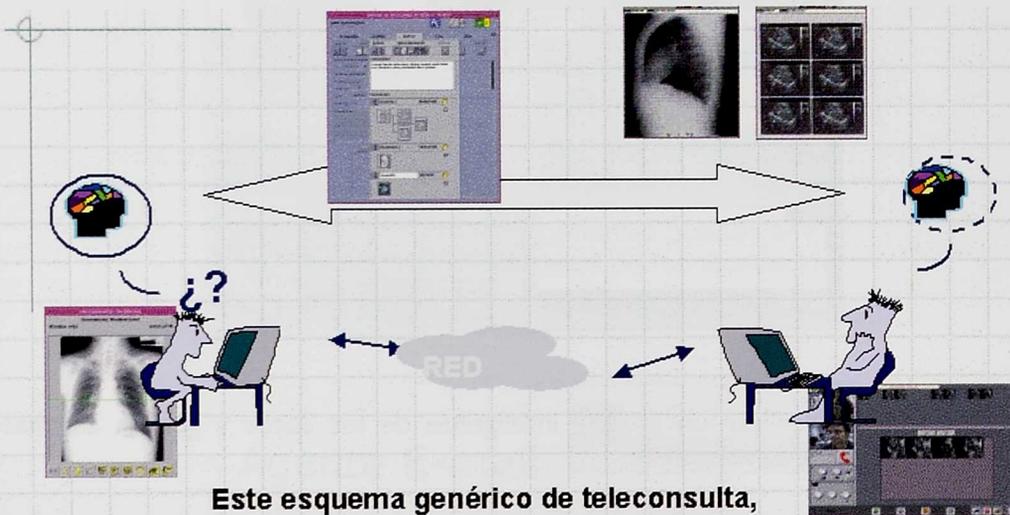
Se encarga de realizar un análisis inteligente de los datos y genera alarmas si es necesario.

## Evaluación

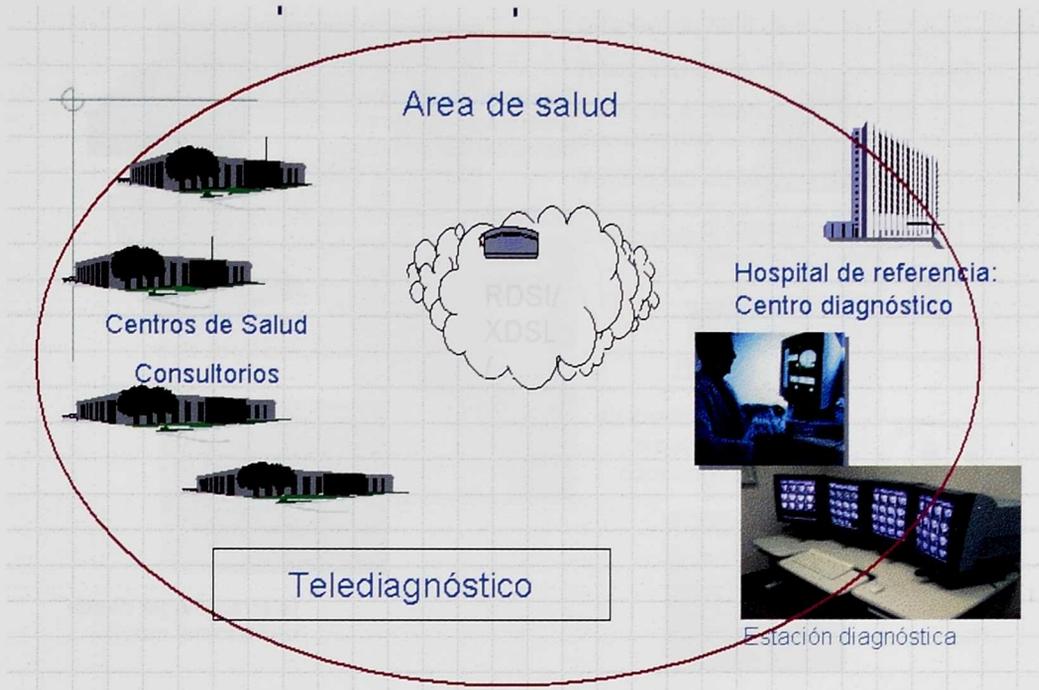


El sistema M2DM ha sido evaluado en cuatro hospitales durante el año 2002 con 80 pacientes.

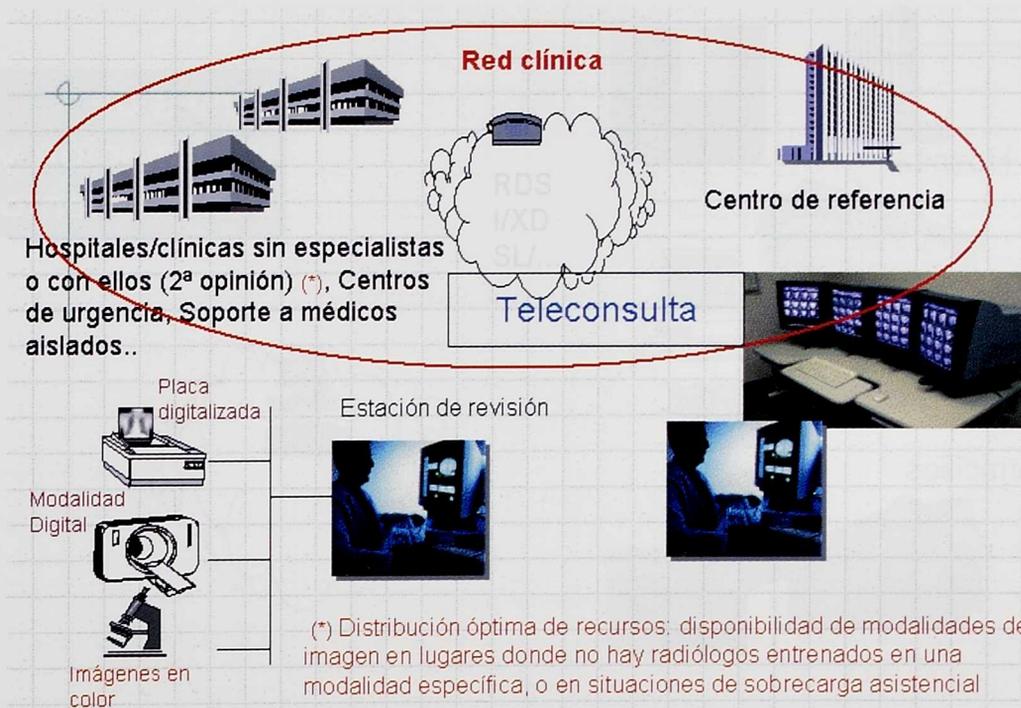
## Plataforma GBT de redes de teleconsulta. El escenario genérico de una red de teleconsulta



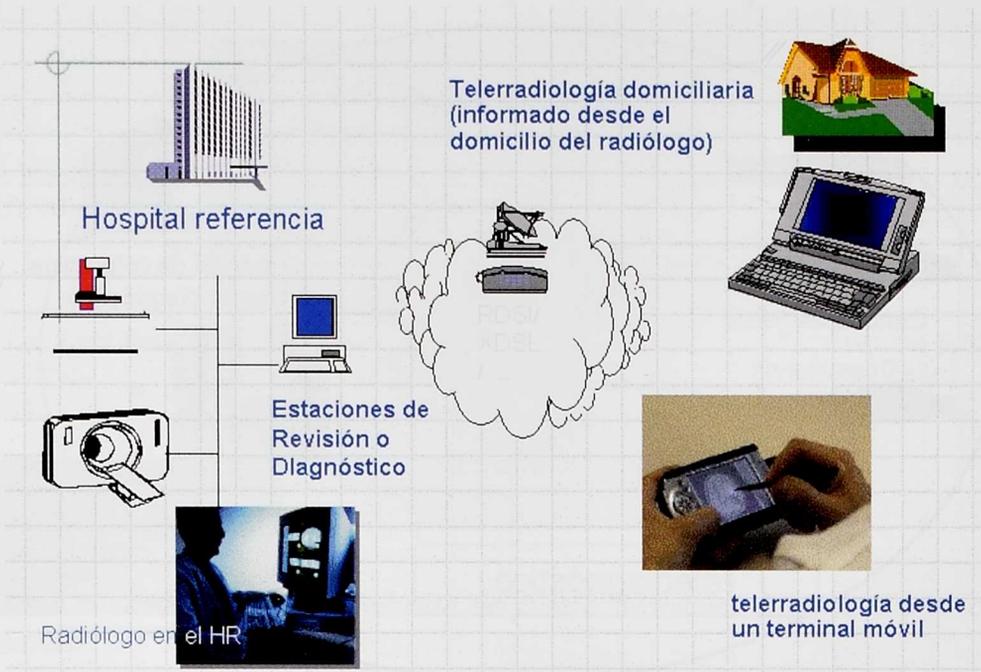
## La conexión primaria-especializada



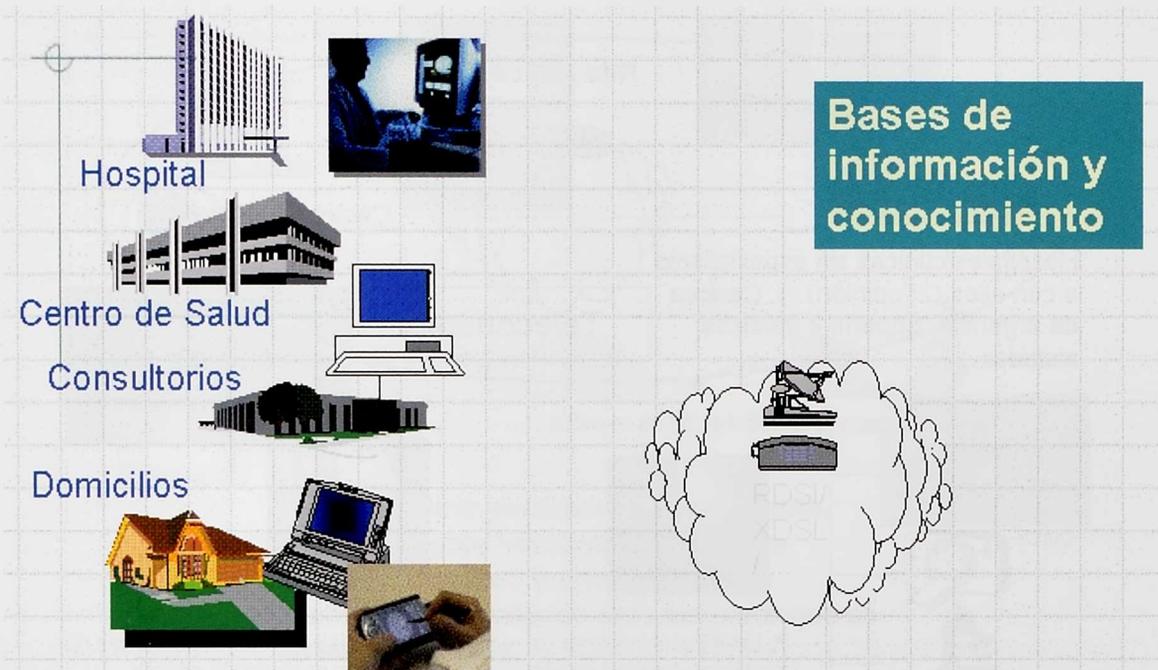
## Redes clínicas para la gestión óptima de recursos



## Acceso ubicuo de los profesionales a los recursos

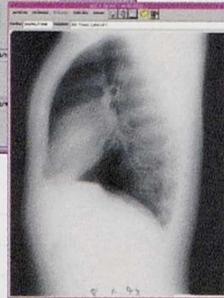


## Acceso a información/conocimiento y programas de formación continuada



---

## Plataforma de teleconsulta



Interfaz de fácil uso

Integrada en el HIS

Cómoda e intuitiva gestión de documentos

Posibilidad de generación de informes por parte de los especialistas consultados





---

# Taller 7

## «La formación como medio para la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad»

**D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Jesús Sanz Andrés**

Jefa de Servicio del Plan de Acción para las Personas con Discapacidad. Comunidad de Madrid

### «CONTEXTO NORMATIVO

- Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas (1948).
- Derechos de los impedidos (1975).
- Programa de acción mundial (1982).
- Normas uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad (1993).
- Carta de Derechos Fundamentales de la UE (2000).
  - Libertades-Igualdad-Solidaridad.
- Tratado de Ámsterdam (1999):
  - Estrategia comunitaria de empleo.
- Tratado de Niza (2001):
  - Lucha contra la discriminación, objetivo alto nivel de empleo.
- D. Igualdad en el trato en el empleo y la ocupación 2000/78/CE.
- Recomendación R (92) 6 del Consejo:
  - Una política coherente para personas con discapacidad.
- Resolución 20 de diciembre de 1996 del Consejo:
  - Igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad..
- Resolución del Parlamento Europeo (2001):
  - Hacia una Europa sin barreras para las personas con discapacidad.
- Resolución 6 de mayo 2003 del Consejo:
  - Accesibilidad de las infraestructuras y actividades culturales para personas con discapacidad.
- Resolución 5 de mayo de 2003 del Consejo:
  - Igualdad de oportunidades en educación y formación para alumnos y estudiantes con discapacidad.
- Resolución 6 de febrero de 2003 del Consejo:
  - Accesibilidad electrónica. Mejorar el acceso de las personas con discapacidad a la sociedad del conocimiento.

---

## CONSEJO NORMATIVO ESTATAL

- Constitución española, artículos 14 y 49.
- Ley 13/82, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos.
- Plan nacional de acción para el empleo (2002):
  - Concepto de calidad en el trabajo.
  - Formación previa al empleo para desempleados y trabajadores.
  - Normas de calidad de la enseñanza (Ley de Calidad de la Enseñanza).
  - Nuevas tecnologías. Internet para todos.

### Datos estadísticos. Personas con discapacidad en la Comunidad de Madrid

Total	Varones	Mujeres
352.227	134.968	217.259
Encuesta deficiencias, discapacidad y estado de salud (1999)		
Total	Varones	Mujeres
182.129	95.094	87.035
Base de datos de reconocimiento de minusvalía (2002).»		

---

# Taller 8

## «Proyecto Europeo WAI-NOT»

**Ms. Gaby Thieri**

Asistente de Dirección

**Mr. Sam Decmyn**

Experto

### «WAI-NOT, UN PROYECTO EUROPEO PARA NIÑOS Y JÓVENES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL. UN ENFOQUE PRÁCTICO»

#### Contenidos

- Generalidades y objetivos (10').
- Resultados del estudio y los análisis (10').
- Demostración en directo (25'):
  - Sitios de Internet.
  - Clientes de correo electrónico.
- Preguntas y respuestas (15').

#### Contenidos

El proyecto Sócrates-Minerva. 01/10/2001-01/04/2004

Participantes de Bélgica, Portugal, Países Bajos: Katholieke Hogeschool Kempen, APPACDM, De Brug y Ter Bank.

Todas las personas que trabajan en este proyecto en relación con el grupo destinatario (niños y jóvenes con discapacidad intelectual); la mayoría de ellos a partir de una situación personal.

Factor clave para el éxito: *Compromiso firme con el grupo destinatario en general y este proyecto en particular.*

- Misión:
  - WAI-NOT desea estimular el uso de los ordenadores y de Internet por parte de personas con discapacidad intelectual.
  - Para conseguirlo, WAI-NOT crea un entorno didáctico, educativo y social.
  - Su objetivo es hacer las TCI más accesibles a los niños y jóvenes con discapacidad intelectual.
- Grupos destinatarios:
  - Niños y jóvenes con discapacidad intelectual.

- 
- Escuelas.
  - Centros y personas de "formación".
  - Empresas y organizaciones de las TCI.

### **Generalidades y objetivos**

- ¿Por qué?:
  - Riesgo de ignorar la actual (r)evolución de las TCI en general y sobre el fenómeno Internet en particular.
  - Oportunidades y asesoramiento educativo.
- ¿Cómo?:
  - Contexto europeo: socios de los Países Bajos, Portugal y Bélgica muy comprometidos con el asesoramiento a niños y jóvenes con discapacidad intelectual.
  - *Enfoque práctico.*

### **Estudio y análisis**

- Crear un entorno de prueba: sitios de Internet y correos electrónicos de clientes.
- Evaluación detallada.
- Conclusiones.

### **Resultados del estudio y análisis**

- Cuestiones abordadas:
    - ¿Por qué las TCI para el grupo destinatario principal?
    - Entorno: diferencia digital.
    - Inventario de soluciones de *hardware* y *software* existentes.
    - Acceso a Internet personalizado.
  - Situación actual y potencial.
  - Pautas de accesibilidad.
  - Resultado: lista de accesibilidad de WAI-NOT. Este documento contiene una lista para verificar si las páginas web cumplen, o no, los criterios de accesibilidad de WAI-NOT que se inspiran en W3C.
  - Información sobre el estudio y los análisis para la creación de un sitio web para niños y jóvenes con discapacidad intelectual (tres niveles según el grado de discapacidad intelectual).
-

- 
- La creación de una red local de sitios WAI-NOT.
  - Correos electrónicos de clientes personalizados.

Estas aplicaciones de Internet son el entorno de la evaluación:

- Evaluación *on-line* por los monitores.
- Cuestionarios para monitores.
- Cuestionario para visitantes de los cuatro sitios web.
- Necesitamos también su opinión: (ir a <http://www.wai-not.org> y comuníquenos su opinión en sólo un minuto de su tiempo).
- Sesiones de evaluación entre niños y jóvenes (grupo de evaluación formado por unos 250 niños y jóvenes).
- Se extraerán conclusiones y se ajustarán las aplicaciones de acuerdo a las mismas.

Nos centramos hoy en:

- Nuestros sitios de Internet WAI-NOT para niños y jóvenes con discapacidad intelectual.
- Las herramientas de apoyo son: contenidos de texto adaptados, textos adecuados a cada nivel, pictogramas-imágenes, textos hablados, función de ayuda adaptada.
- (Mensajes a través de = Guido).
- Niveles.
- Primero información general, y luego una demostración.

**Nivel 1.**

**Nivel 2.**

**Nivel 3.**

## **Resultados concretos**

- Sitio Internet central:
  - Primer ensayo realizado en mayo de 2003.
  - Entorno de trabajo.
  - Entorno abierto *versus* entorno cerrado: inscripción obligatoria para algunos aspectos.
- 200 niños y jóvenes en estos momentos.
- Evaluación.
- 500 más en lista de espera.

---

– ¡¡¡Multilingüe!!!!

• Los macros técnicos permiten poner entornos en otros idiomas con una inversión mínima.

• Sitios web holandés y portugués bien organizados y con contenidos sustanciales.

• Buscamos personas interesadas para ayudarnos en la versión en inglés y en francés:

– Versión final: comienzo de 2004.

• Clientes de correo electrónico.

• Versión Beta en marzo de 2003.

• Sólo para usuarios registrados (200 en evaluación en estos momentos).

• Comunicación por medio de pictogramas, texto.

• Paso a paso.

• Correo electrónico entre niños y jóvenes.

• Escuelas que participan.

• Niños y padres.

• Entorno multilingüe.

• Planificación (se requiere un nuevo proyecto).

• Base de datos múltiple =.

## **No sólo una lista de pictogramas**

Traducción de mensajes.

Entre niveles.

Hacia el “mundo exterior”.

• Sitios locales de WAI-NOT:

– Las escuelas, guarderías, pueden crear su propio sitio local de información.

– Mediante el uso de un editor en línea (es decir, contenido agregado por las propias escuelas).

– Integrados en el entorno WAI-NOT, siguiendo los mismos principios y con las mismas herramientas de apoyo.

– Contenidos en un marco de contenidos fijos.

• Información hacia el interior.

• Información hacia el exterior:

– ¡Muy popular entre los niños!

- 
- Sitio de información:
    - Información sobre el proyecto.
    - Información para monitores y las escuelas participantes.
    - Información TCI.
  - Mediante un servidor de información.
  - Resultados del proyecto.
  - Información interesante sobre las TCI y la discapacidad intelectual.
  - Sitio de administración:
    - Para escuelas y organizaciones participantes.
  - Administración de usuarios.
  - Administración de monitores.
  - Administración de sitios locales.
  - Administración de correos electrónicos:
    - Para técnicos participantes (diseñadores de web).
  - Agregar contenidos mediante los templates.
  - Herramienta de traducción.

## **DEMO. WAI-NOT**

### **El futuro de WAI-NOT**

- Este proyecto Sócrates-Minerva acaba el 01/04/2004.
  - ¡¡¡¡El proyecto WAI-NOT!!!!:
    - Se ha creado una organización para continuar el trabajo.
    - La necesidad de continuar es una realidad.
  - Responsabilidad con el grupo destinatario.
  - Potencial de los resultados actuales.
  - La respuesta actual es importante y muy positiva = ¡¡¡¡¡¡¡¡hay una necesidad y contribuciones reales!!!!!!!
  - Planes e ideas concretos para:
    - Elaborar tareas para clientes de correo electrónico.
    - Ampliar los países participantes con los macros actuales.
-

- 
- Apoyo y organización.
  - Mejoras técnicas.
  - Crear un entorno de aprendizaje para el grupo destinatario en el entorno WAI-NOT para temas específicos: por ejemplo, *software*.
  - Tiendas electrónicas (artesanía realizada por el grupo destinatario).
  - Oficina de empleo.
  - ...»

Los interesados en *participar*, comuníquense con nosotros:

WAI-NOT. Preguntas y respuestas.

Sitio web para niños y jóvenes: <http://www.wai-not.be>

Sitio web informativo: <http://www.wai-not.org>

---

# Taller 9

## «School of Tomorrow: Modelling Space. Un paso adelante en la enseñanza del modelado en los centros educativos»

**D.<sup>a</sup> Ruth Meléndez**

Unidad eLearning. Schlumberger.-Sema. España

**Ms. Argyroula Petrou**

Universidad de Aegean

### «¿Qué es un modelo?»

Una **teoría** es la representación abstracta de un fenómeno natural.

Una **teoría** es un conjunto de axiomas que definen un sistema abstracto.

Un modelo es lo mismo, pero que representa sólo un aspecto de ese fenómeno natural.

Algunos ejemplos:

Sólo representa las distancias relativas entre puntos geográficos comunicados por carreteras (pero si no hay tráfico, no hay montañas...).

Representa la geometría molecular, pero no la atracción química, el peso físico, etc.

### ¿Qué significa modelado?

#### Abstracción

Esto es:

- Elegir algunas características del sistema que representan al sistema que queremos estudiar.

- Y construir algo que:

- Sea coherente.

- Tenga un significado propio.

- Sea útil.

El resultado será algo útil solamente para estudiar/observar el efecto objetivo.

### ¿Por qué Modelling Space?

Es imposible estudiar sistemas complejos sin modelado.

Como hemos visto, el *modelado* consiste en:

- Eliminar lo que no está relacionado con lo que queremos estudiar.
- Construir un sistema abstracto autoconsistente con las variables que nos interesan.

Esto no es fácil, debido a que cuando se eliminan las variables nos arriesgamos a elaborar un modelo que no sea consistente.

Además, el *modelado* necesita aprenderse.

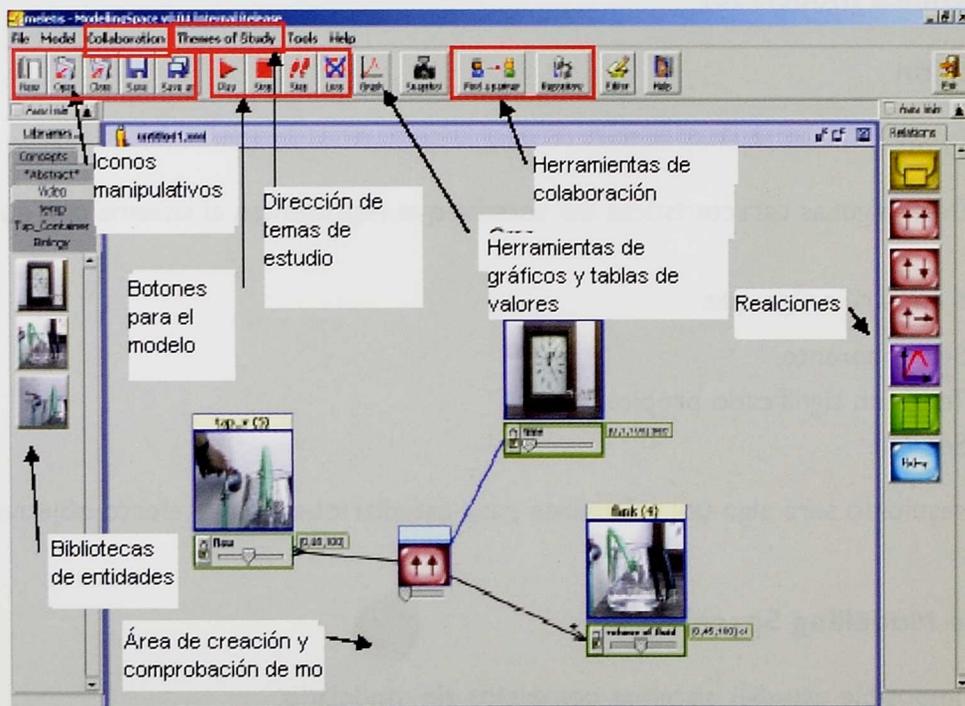
## ¿Qué es Modelling Space?

Modelling Space es un *software* que ha sido desarrollado en el marco de la educación y formación, dentro del programa School of Tomorrow.

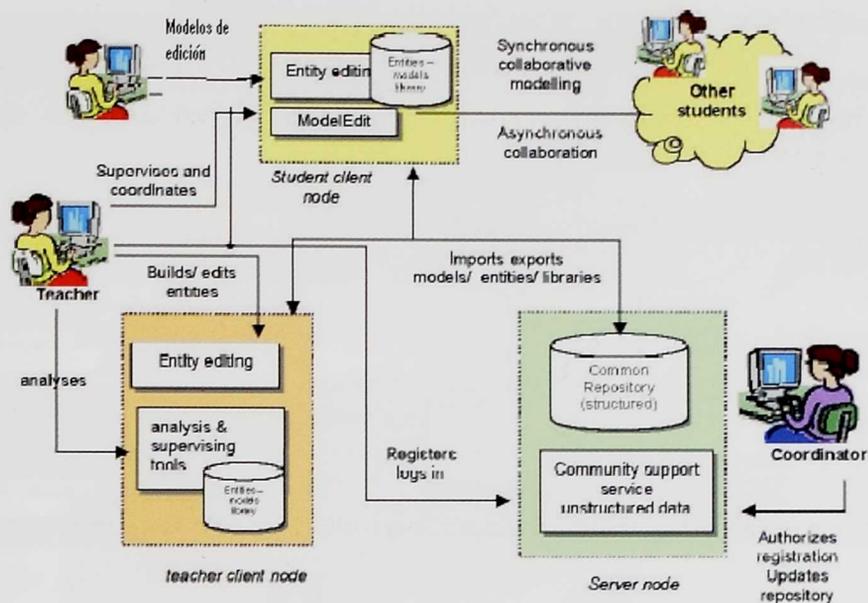
Permite a los alumnos crear y trabajar sobre diferentes tipos de modelos y les ofrece:

- Visualizaciones ricas.
- Simulaciones del mundo real.
- Herramientas de colaboración.
- Actividades.
- Herramientas de análisis para el profesorado.
- Etcétera.

## ¿Cómo funciona Modelling Space?



## Arquitectura del Modelling Space



## Modelling Variables

Entidades = Variables

(a) entidades centradas en el objeto

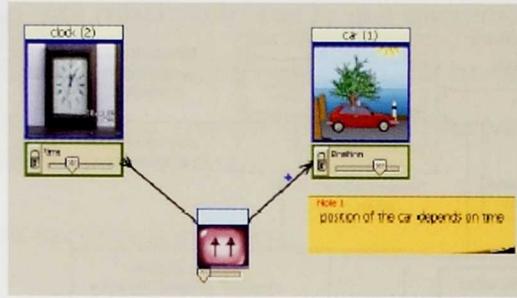
(b) entidades abstractas

(c) objetos de concepto abstracto

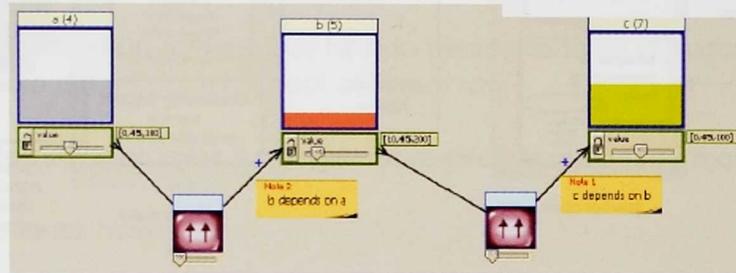


## Modelling. Relaciones

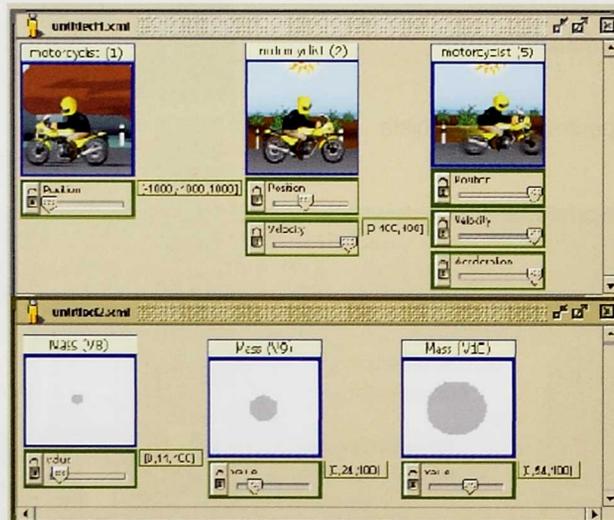
Entidades concretas



Entidades abstractas



## Modelling. Visualizaciones

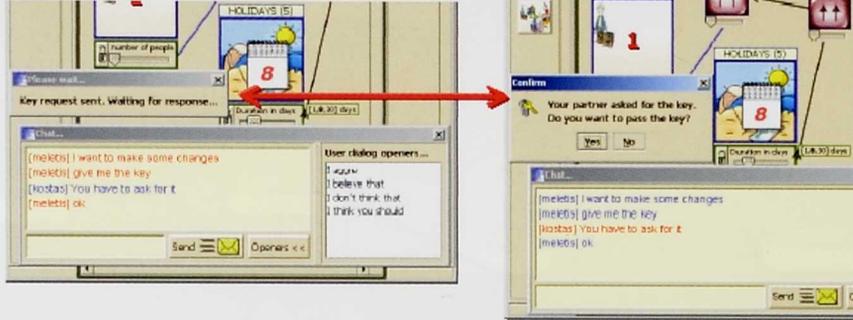




## Mecanismo de control de diálogo

Socio Área de trabajo 1

Socio Área de trabajo 2



## Herramientas de análisis del Modelling Space

El profesor puede visualizar las grabaciones de todo el proceso ocurrido durante la construcción del modelo.

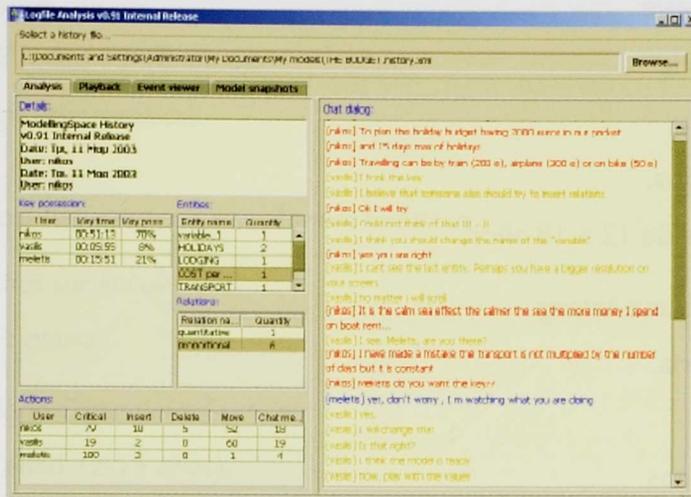
#	Time 1	Time 2	User	Action	Attributes
			Date: Fri, 11 Apr 2003		
			User: hpm		
1	10:48:34	00:00:00	Mon	Request for collabor...	[40.93 Internal File]
2	10:48:43	00:00:09	hpm	Request for collabor...	[hpm, 10.1.130.20]
3	10:48:46	00:00:12	hpm	Partner asked for th...	
4	10:51:14	00:02:40	Mon	Partner passed the k...	[hpm]
5	10:51:19	00:02:44	hpm	Insert Entity	[chairs, (x=209,y=2...
6	10:51:19	00:02:45	Mon	Entity missing from p...	[chairs, chairs (5)]
7	10:51:20	00:02:45	hpm	New Entity meta-data	[chairs (5), [80.171...
8	10:51:20	00:02:45	Mon	New Entity icons	[chairs, chairs (5)]
9	10:51:23	00:02:48	hpm	Insert Entity	[children, (x=402,y...
10	10:51:23	00:02:48	Mon	Entity missing from p...	[children, children (5)]
11	10:51:23	00:02:48	hpm	New Entity meta-data	[children (6), [80.15...
12	10:51:24	00:02:49	Mon	New Entity icons	[children, children (6)]
13	10:51:26	00:02:52	hpm	Select property	[chairs (5), number...
14	10:51:28	00:02:53	hpm	Select property	[children (6), numb...
15	10:51:30	00:02:56	hpm	Display property value	[chairs (5), number...
16	10:51:33	00:02:58	hpm	Display property value	[children (6), numb...
17	10:51:39	00:03:05	hpm	Delete object	[proportional (3)]
18	10:51:42	00:03:08	hpm	Insert Relationship	[proportional, props...
19	10:51:43	00:03:09	hpm	Change property value	[number of chairs]

click to refresh the log

click to close the log window

## Más cosas sobre las herramientas de análisis

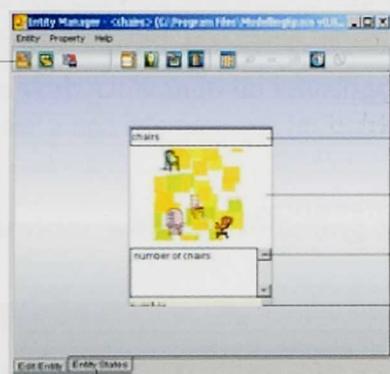
Permiten a los investigadores y a los profesores seguir paso a paso las acciones realizadas por los alumnos sobre un modelo mediante la ficha de seguimiento.



## Organizador de entidades

Es posible crear o modificar entidades ya existentes con el organizador de entidades.

1. Seleccionar New del menú o hacer clic en este botón 



2. ponga el nombre de la entidad
3. clic aquí para elegir el documento
- 5 click here to **add** a new **property**. entities for concept maps don't need properties
- 6 fill the *edit property* dialog

- 7 click the *Entity States* tab or the button 

## Implementación en los centros escolares: Bélgica

*La Garenne-Charleroi*

- Secundaria.
- Técnica.
- Siete grados.
- Alumnos de 12-19 años.

---

*ISM-La Louvière*

- Secundaria.
- General.
- Seis grados.
- Alumnos de 12 a 18 años.

*ITCF Val d'Escaut-Antoing*

- Secundaria.
- Técnica.
- Tres grados.
- Alumnos de 12-14 años.

### **Implementación en los centros escolares: Grecia**

*Centro de Primaria Lalyos*

- 12 años.
- Matemáticas.

*Gimnasio de Rodas, Venetokleion*

- Un grupo de 12 alumnos voluntarios.
- 15 años.
- Sesiones: Física (8), Química (2), Matemáticas (1).

*Gimnasio de Rodas*

- Un grupo de 10 alumnos voluntarios.
- 14 años.
- Matemáticas.

*Liceo de Rodas*

- 16 años.
- Química.

### **Implementación en los centros escolares: Portugal**

*Brandoa*

- Grados 5-9 (edad 10-15 años).
  - Física, Matemáticas.
-

---

### Monte de Caparica

- Grados 7-12 (edad 13-18 años).
- Física, Biología, Matemáticas.

## Implementación en los centros escolares: Francia

### Escuela de Seiches sur le Loir

- Centro de Primaria.

### Escuela Secundaria Chateauneuf sur Loir

- Secundaria (edad 12-15 años).

### Clases de aplicación del Instituto Universiatio de Formación de Maitres, Loire

- Secundaria (edad 15-18 años).

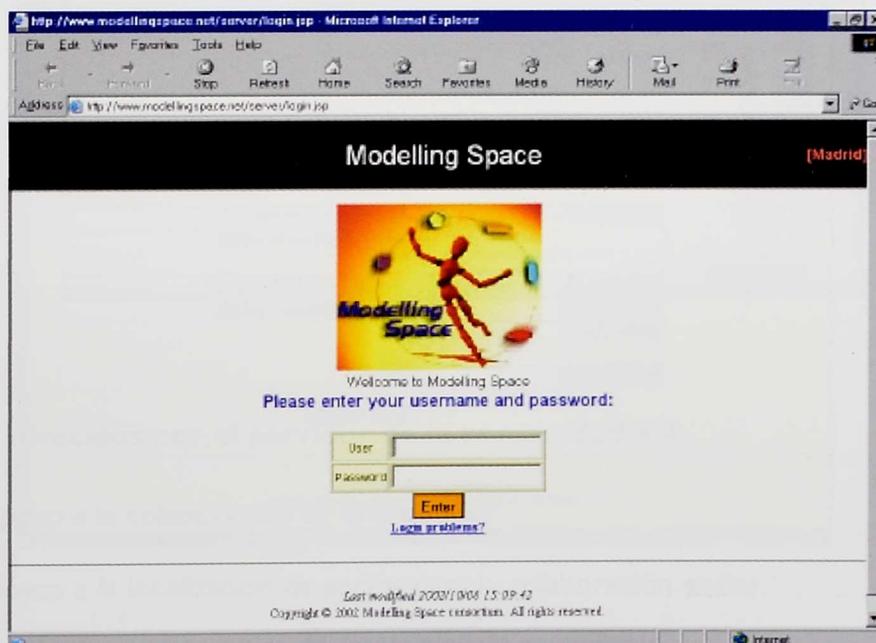
## El servidor de la comunidad: un servidor, dos interfaces

El servidor de la comunidad Modelling Space se utiliza de dos formas distintas (para distintos objetivos):

- **Interface de cliente.** Durante el uso del *software* de *modelling* se apoyan algunas funciones a través del servidor (acceso a datos, acceso al depósito...).

- **Interface web.** Utilizando un visualizador web. Los usuarios necesitan acreditarse y así pueden acceder a una *interface* que les ofrece las funciones disponibles según sus roles.

## Interface del servidor web de Modelling Space



## Servicios ofrecidos por el servidor de la comunidad 1/4

### 1. Dirección de los depósitos.

El depósito común se refiere al siguiente conjunto.

- Depósito público:
  - El material almacenado está disponible para todos los usuarios.
  - Sólo los profesores tienen permiso para colgar material (material correcto).
- Depósitos personales.
- Bandejas de intercambio:
  - Forma segura de intercambiar documentos.
- Depósitos de grupo:
  - Sólo los miembros del grupo tienen acceso al material allí.

## Servicios ofrecidos por el servidor de la comunidad 2/4

### 2. Dirección de usuarios y centros.

- Sólo los administradores pueden añadir nuevos centros o nuevos usuarios al servidor.
- Cuando se añade un nuevo usuario se crean automáticamente dos nuevos depósitos: uno personal y una bandeja de intercambio.

The screenshot shows a web browser window titled "Register User - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL "http://www.modelingspace.net/quevedo/register.asp". The page content includes a logo for "Modeling Space" and a navigation menu with links: "My Profile", "Reservations", "Groups", "Users List", "Schools", "Log Out", and "Registered users". The main form is titled "Register User" and contains the following fields:

- Username\* (text input)
- Password\* (password input)
- Repeat password\* (password input)
- User Type\* (dropdown menu, currently showing "admin")
- School\* (dropdown menu, currently showing "0")
- Electronic study for students\* (text input)
- Electronic study for teachers\* (text input)
- Name\* (text input)
- Surname\* (text input)
- Email\* (text input)
- Telephone number\* (text input)
- Address\* (text input)
- Path of the picture\* (text input) with an "Explorer..." button

At the bottom of the form are "Save" and "Cancel" buttons. The footer text reads: "Last modified 2003/09/26 15:06:54 Copyright © 2002 Modeling Space s.r.l. All rights reserved."

## Servicios ofrecidos por el servidor de la comunidad 3/4

### 3. Dirección de los grupos de colaboración.

• Se entiende por grupo cualquier conjunto de usuarios que están colaborando; además, existen dos tipos de grupos:

#### – Grupos temporales:

■ Cuando dos usuarios empiezan la colaboración *on-line* se crea automáticamente un grupo colaborativo.

#### – Grupos permanentes de creación explícita:

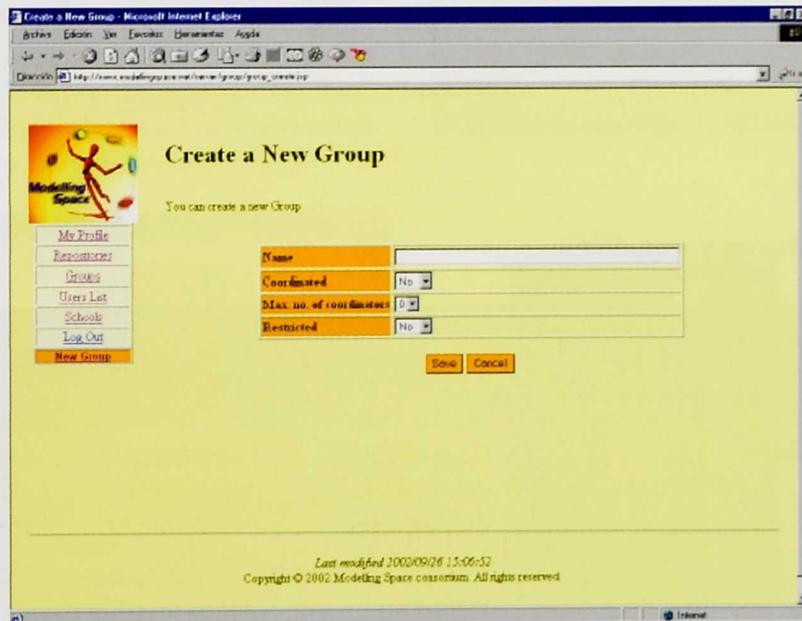
■ Los grupos permanentes necesitan crearse por un administrador que indique cuándo el grupo es:

– Moderado/no moderado (= ¿existe un moderador?).

– Restringido/no restringido (= ¿existe un número máximo de miembros permitidos?).

■ Permitir la colaboración *off-line*:

– Se crea automáticamente un grupo de depósito en el inicio y desaparece cuando se termina.



## Servicios ofrecidos por el servidor de la comunidad 4/4

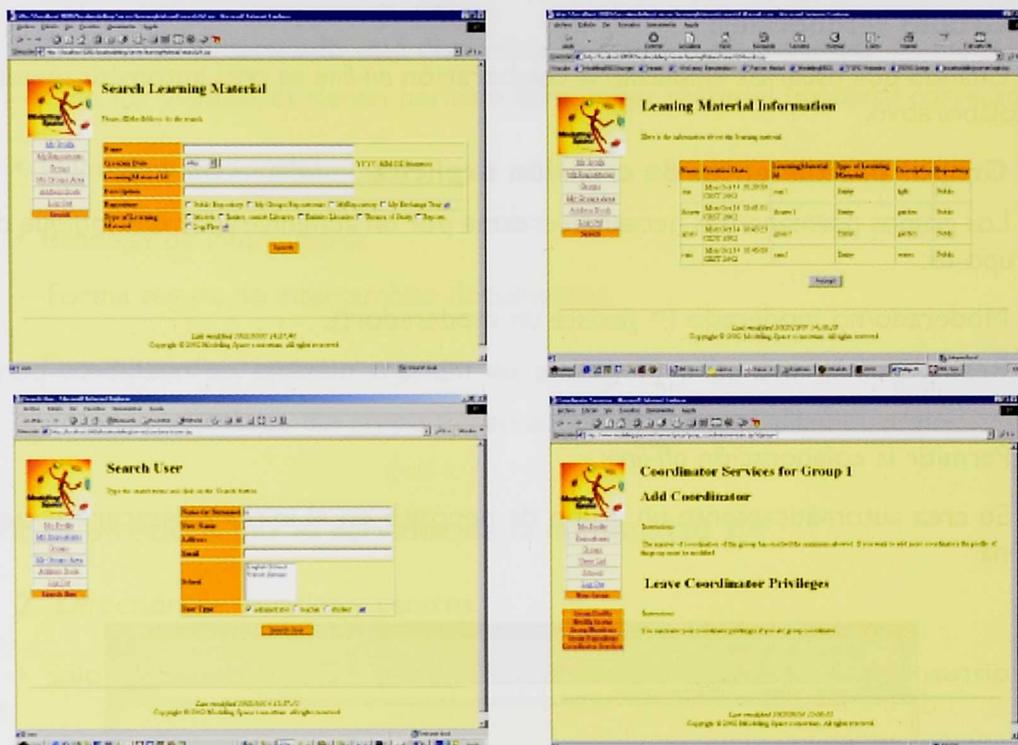
### 4. Apoyo a la colaboración de uno en uno:

• Apoyos a la localización de socios para la colaboración *on-line*.

• Transferencia asincrónica de materiales de aprendizaje.

- El receptor está *off-line*:
- Transferencia sincrónica de archivos multimedia demasiado grandes.

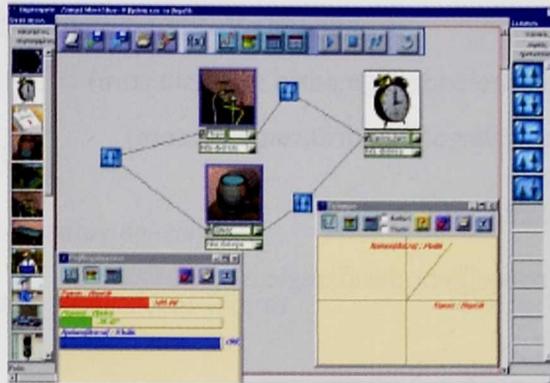
### Algunos servicios más



### Tipos de actores y sus roles

Roles/ Funciones	Depósito de material didáctico	Usuarios	Grupos	Centros
<b>Administrador</b>	Vista. Búsqueda.	Registro/perfil del usuario desplegable.	Crear/vista desplegable. Añadir/quitar miembro.	Inscripción/vista desplegable/ modificar.
<b>Profesorado</b>	Colgar. Descargar. Buscar.	Perfil de búsqueda. Libreta de direcciones.	Añadir miembro coordinador servicios.	-
<b>Alumnado</b>	Colgar. Descargar. Buscar.	Perfil de búsqueda. Libreta de direcciones.	Añadir miembro coordinador servicios.	-

## Modelling Space y educación especial: ¿perspectivas de futuro?



- Los juegos son una manera de construir destrezas sociales y amistad.
- Modelling Space podría adaptarse como una herramienta para el modelaje de situaciones emocionales –que se pueden utilizar muchas veces.
- Se pueden modelar situaciones en un espacio colaborativo (podría utilizarse para niños autistas).

## Dos situaciones donde la TIC ayuda a las personas con problemas autistas

Lectura de la mente: el juego de la cara escondida.

Autismo y realidad virtual (VR).»



On line demo:  
<http://www.human-emotions.com>



**SchlumbergerSema**  
[www.modellingspace.net](http://www.modellingspace.net)

---

**Para cualquier pregunta, estamos a su disposición en:**

SchlumbergerSema

Ruth Meléndez (ruth.melendez@madrid.sema.sib.com)

Belén Gallego (belen.gallego@madrid.sema.sib.com)

University of the Aegean

Argyroula Petrou (roula@rhodes@aegean.gr)

---

# Taller 10

## «School of Tomorrow: EUN-ValNet»

**Ms. Cathy Lewin**

European Schoolnet

*Las TCI como catalizadoras del cambio.*

*Experiencias actuales y situaciones futuras.*

### «GENERALIDADES

- European SchoolNet.
- ValNet.
- SEED.
- Un caso práctico: SEN y SEED.
- Implicaciones en la educación para necesidades especiales.

### LA RED ESCOLAR EUROPEA-EUN

Un marco de cooperación entre más de 26 Ministros de Educación con la Comisión Europea y socios del sector.

### EUN

- Facilita el intercambio de comunicación e información.
- Proporciona una salida para las redes escolares nacionales y regionales.
- Proporciona un portal europeo de educación puntero:  
[www.eun.org](http://www.eun.org) y [www.eschoolnet.org](http://www.eschoolnet.org)
- Responde a las necesidades políticas y de los profesionales de la educación (profesores, dirigentes escolares, alumnos, políticos).

### EL PROYECTO ESCOLAR EUN INCLUYE

- Una escuela virtual (recursos de aprendizaje *online* para los profesores).
- myEurope (proyecto *online* sobre la ciudadanía).
- Centro de gestores escolares.
- eSchola (para subrayar las mejores prácticas con TCI).

- 
- ENIS (European Network of Innovative Schools, Red Europea de Escuelas Innovadoras).

## **EL PROYECTO DE INNOVACIÓN DE EUN INCLUYE A**

- ValNet.
- OASIS (interoperabilidad).
- Celebrate (repositorios de objetos de aprendizaje).
- eRNIST (red de expertos de primer orden en la investigación y evaluación con TCI).

## **EUN VALNET: REDES DE VALIDACIÓN DE LA EXCELENCIA**

- Crear conocimiento sobre innovación en las escuelas.
- Desarrollar un marco de validación.
- Validar cinco proyectos “La escuela del mañana” en escuelas europeas.
- Proporcionar un servicio de validación para escuelas futuras.

## **¿QUÉ ES LA VALIDACIÓN?**

- ¿Funciona el trabajo tecnológico en entornos educativos reales?:
  - ¿A gran escala (muchas escuelas y muchos alumnos)?
  - ¿En diferentes regiones/naciones?
- ¿Marca la diferencia?:
  - ¿Mejora la enseñanza y el aprendizaje?
  - ¿Da como resultado cambios en la práctica o en otros cambios/innovación?

## **¿QUÉ OFRECE LA VALIDACIÓN?**

- Un enfoque sistemático y estructurado para descubrir lo que de verdad funciona.
- Permite realizar comparaciones entre los diferentes proyectos.
- Oportunidades de difusión.
- Ejercer influencia sobre las políticas y la práctica.

## **CREAR CONOCIMIENTO: PENSAR**

- Cuestiones y tensiones nacionales: Dinamarca, Francia, Holanda, Portugal, Suecia y el Reino Unido.
- Situaciones futuras:

- 
- Las TCI refuerzan la regulación centralizada de la escolarización.
  - Las TCI apoyan la creación de escuelas como “organizaciones de aprendizaje”.
  - Ciudadanía en el centro: las escuelas devienen el núcleo duro de sus comunidades a través de las TCI.
  - Las TCI no consiguen transmitir: la tecnología se funde.

## **CREAR CONOCIMIENTO: AHORA**

- Identifica la ciudad actual y cuestiones y estrategias de implantación regional.
- Unifica cuatro informes provenientes de Amsterdam, Barcelona, Marsella e Irlanda del Norte.
- Explora cómo se utilizan las TCI y qué es lo que se necesita poner en marcha.
- Plantea cuestiones, incluida la creación de redes verticales y horizontales.

## **PENSAR, AHORA Y VALNET**

- Cambiar los roles de los profesores y de los alumnos.
- Repensar los planes de estudio y la evaluación:
  - Qué conocimiento y capacidades son necesarias para el siglo XXI.
- Redes efectivas y límites variables:
  - Locales y globales.
- El papel del idioma y la cultura en un contexto europeo.
- Valorar los mecanismos económicos y de financiación.

## **EL MARCO DE LA VALIDACIÓN**

- Pedagógico.
- Organizativo.
- Económico.
- Técnico.
- Cultural.

## **ESTRUCTURA**

- Socios principales: Bélgica, Islandia, Italia, Portugal, Reino Unido.
- Socio 1. Socio 3. Socio 2.
- 10 escuelas de la red europea de escuelas innovadoras.

- 
- 10 escuelas de la red europea de escuelas innovadoras.
  - 10 escuelas de la red europea de escuelas innovadoras.
  - 10 escuelas de la red europea de escuelas innovadoras.
  - Equipo de validación.

### **¿QUÉ TIPO DE INFORMACIÓN?**

- Cómo funciona la tecnología en un entorno real.
- El impacto del proyecto sobre la enseñanza y el aprendizaje.
- El impacto del proyecto sobre la organización escolar, la gestión y la administración.
- Cuestiones relativas a los costes y la financiación.
- Cuestiones culturales y multilingües.

### **¿QUIÉN CONTRIBUIRÁ?**

- Gestores y administradores de escuelas.
- Profesores:
  - Usuarios de herramientas/recursos/servicios.
  - Creadores de recursos.
- Alumnos.
- Padres.
- Otros (investigadores, miembros de la comunidad, etc.).

### **POR EJEMPLO, SE LE PUEDE PREGUNTAR A LOS PROFESORES**

- ¿En qué medida ha cambiado tu papel como profesor?
- ¿En qué medida ha cambiado tu relación con los alumnos?
- ¿Ha habido alguna cuestión relacionada con la integración del proyecto y con los recursos existentes?

### **VALIDACIÓN DE PROYECTOS ESCUELA DEL MAÑANA**

- 5D (Bélgica).
  - Lab of Tomorrow, Laboratorio del mañana (Italia).
  - ITALES (Islandia).
  - ITCOLE (Portugal).
  - SEED (Reino Unido).
-

---

## SEED

- Preparar el cambio cultural en el sistema escolar a través de la creación de comunidades comprometidas en la innovación educativa y tecnológica integrada.
- Incluye al Reino Unido, Noruega, España y Suiza, y todo tipo de alumnos, entre los que se encuentran los que tienen necesidades especiales.

## SEED Y SEN

- Crear comunidades donde los alumnos con incapacidad (física, cognitiva, de conducta, etc.) puedan entablar relaciones con otros jóvenes y adultos, de modo que experimenten el aprendizaje en un contexto más amplio.
- Y donde los demás jóvenes y adultos establecen un contacto más cercano que de otra manera sería imposible de conseguir con aquellos que tienen una discapacidad de aprendizaje

## EL CONTEXTO DEL REINO UNIDO

- En general, las TCI para las necesidades especiales se han concentrado en el Reino Unido en *software*, que requieren la atención del alumno (quizás alguna tarea interactiva).
- El enfoque de SEED se centra sobre la comunicación más allá de la escuela, y en el refuerzo de la información sensorial.

## SEED EN LA ESCUELA ESPECIAL DE GANTON

- En la actualidad se trabaja en tres proyectos que surgieron de SEED.
- Crear comunidad mediante las TCI:
  - Compartir experiencias, imágenes digitales, comunicación, utilización de símbolos.

## CIUDADANÍA/EDUCACIÓN RELIGIOSA

- Comunicación de experiencias de vida con una serie de discapacidades.
- Aprender cómo es ser un adolescente musulmán en el Reino Unido en estos días.
- Intercambios directos a través del e-mail y utilización de imágenes digitales.

## SOPHIE

Sophie habla, pero no puede leer ni escribir; así que le pidió a su profesor que escribiera por ella, aunque las palabras le pertenecen a ella. Sophie ve parcialmente, aunque sí puede ver imágenes grandes cuando alguien le ayuda explicándole lo que son, puesto que lo ve como una imagen fragmentada, y necesita ayuda para entender las distintas partes e integrarlas en su mente.

---

## **SOPHIE QUERRÍA SABER....**

Sophie quiere preguntaros cuántas veces vais a la mezquita. También quiere saber si los niños y las niñas van juntos a la mezquita. Se pregunta si nos podéis enviar una foto de la mezquita de vuestra ciudad.

## **THOMAS**

Thomas tiene problemas de lenguaje, que intenta superar mediante el uso de signos y símbolos. Está empezando a leer y es capaz de imitar la escritura. Le dijo a su profesora que quería escribir, y ella escribió entonces sus preguntas y comentarios. Recibió entonces ayuda para hacer este trabajo en el ordenador utilizando el método de copiado.

Thomas escribió: "Hola, soy Thomas y ésta es mi foto. Os quería preguntar si rezáis durante las clases. He visto fotos de niños rezando. ¿Lleváis vuestras alfombras para la oración a la escuela? A mí me gustan las alfombras para la oración verdes."

## **OTROS PROYECTOS PLANIFICADOS**

- Se ha contactado a una escuela de la red europea de escuelas innovadoras en España para que se sume al proyecto compartiendo experiencias sobre la Navidad en ambos países. Los niños intercambiarán imágenes digitales, archivos de sonido, recetas y vídeo-clips mostrando cómo celebran las Navidades las escuelas y las familias.

## **Y MÁS**

- Otro proyecto con una escuela noruega sobre el festival de la cosecha, donde se intercambiarán vídeo-clips y mensajes.
- Posible colaboración con una escuela de la red europea de escuelas innovadoras de Noruega.
- Colaboración con Symbol World.

## **SYMBOL WORLD**

- Un sitio web para lectores de símbolos de todas las edades.
  - Los colaboradores serán los profesores y los alumnos.
  - Incluya historias y noticias recientes, chistes y artículos.
  - La escuela especial de Ganton tiene su propia área con historias acerca de recientes estudios sobre cultura sikh, ranas, poesía y el ciclo de vida de los pollos.
  - [www.symbolworld.com](http://www.symbolworld.com)
-

---

## **IMPLICACIONES PARA LAS NECESIDADES ESPECIALES DE EDUCACIÓN**

- Las TCI promueven la inclusión.
- Las TCI permiten a todos los alumnos comunicarse de diferentes maneras.
- Las TCI hacen que la información sea accesible a los alumnos con distinto tipo de discapacidad.
- Las TCI proporcionan estimulación multisensorial.

## **Y FINALMENTE**

Pese a que las necesidades especiales de educación son el primer objetivo de ValNet, las escuelas especiales y los alumnos con necesidades especiales participan en un gran número de proyectos, de modo que estamos capacitados para decir si los proyectos “Escuela del mañana” funcionan, o no, en toda una serie de contextos.»



---

# Taller I I

## «School of Tomorrow: PROACTe»

**Mr. Bernhard Knoblach**

ECOTEC. Investigación y Asesoría

### **PROACTe – Promoting Awareness and Communication Technologies in Education – Un servicio para las tecnologías educativas en Europa**

*Un «portal mixto» para las tecnologías de la educación y la formación.*

#### «INTRODUCCIÓN

PROACTe es un servicio para **comunicar trabajo financiado por la Unión Europea** bajo el área de Educación del Programa de la Sociedad de la Información (SI).

**La comunicación es la clave** de PROACTe, y se fomenta el diálogo entre proyectos y otros participantes clave en el ámbito de las tecnologías educativas. En el sitio web se puede averiguar qué están haciendo los proyectos sobre tecnologías educativas de la UE, descubrir recursos y noticias relativos a la educación y la formación con el uso de TI en Europa, y debatir las oportunidades y los desafíos en esta área en rápido desarrollo.

PROACTe proporcionó a los proyectos promovidos acceso en línea a recursos para el desarrollo de actividades promocionales, a bases de datos de contactos informativos importantes y a otros participantes en las tecnologías de la educación y foros de debate.

PROACTe desarrolló además otras “estrategias y actividades de difusión fuera de línea” para promover estos proyectos.

- Portal mixto para los proyectos educativos en el ámbito de las TSI, que proporcionan un servicio central a los proyectos de investigación financiados bajo el Cuarto y el Quinto Programa Marco bajo el área de Educación y Formación de las TSI.
- Apoyo a la valorización y facilitación de la difusión y absorción de actividades de los proyectos participantes.
- Mezcla entre servicios de apoyo en línea y fuera de línea.
- Sitio web avanzado, con posibilidades interactivas multioperativas y multifuncionales.
- Actividades avanzadas de difusión y de *marketing* fuera de línea con el soporte del sitio web.

#### **IDEAS/INTENCIONES/OBJETIVOS**

Respuesta a una necesidad expresada por los proyectos de investigación apoyados en el ámbito de la educación y la formación de:

- 
- Promoverse.
  - Intercambiar experiencia.
  - Explotar sinergias.
  - Cluster.
  - Concienciar.
  - Difundir información sobre sus progresos, consecuciones y resultados.

PROACTe no efectuó ninguna investigación por su cuenta, sino que usó la información y las tecnologías de la comunicación comunes para prestar un apoyo total a los proyectos de Educación y formación.

### **Tenía dos objetivos íntimamente relacionados**

• Facilitar una comunicación continuada. Esta comunicación se efectuó de varias formas:

- Entre los proyectos.
- Entre los proyectos y la Comisión.
- Entre la CE/los proyectos y la comunidad más amplia para difundir información del proyecto a la comunidad más amplia de usuarios finales potenciales –tanto aquellos que podrían extraer lecciones generales de los proyectos como aquellos que podrían querer realizar aplicaciones comerciales específicas de los productos del proyecto.

### **INTEGRACIÓN EN EL PROGRAMA DE LASTSI Y EVOLUCIÓN DEL PROGRAMA MARCO**

En 1997, un **grupo consultivo clave sobre la sociedad de la información** formado por miembros destacados del sector concluyó que "... la difusión debería convertirse en una actividad estructurada, con la consolidación de los resultados de los proyectos, y su difusión a un amplio público de profesionales y de personas encargadas de la toma de decisiones en el ámbito de la educación y la formación".

Deberíamos añadir ahora a los usuarios finales al ver los resultados de los proyectos de PROACTe y los proyectos promovidos en el seno de PROACTe.

### **Comunicación "Hacia una Europa de los conocimientos" de las Comisiones**

Construcción gradual de un área educativa europea abierta y dinámica:

- Mayor acceso a los recursos educativos.
  - Innovación.
  - Difusión y buena práctica.
-

---

## Valor añadido de la comunidad y contribución a las políticas de la UE

PROACTe:

- Facilita el intercambio y la experiencia de los resultados y la buena práctica.
- Aumenta la visibilidad del trabajo en esa área.
- Fuente central de información.
- Conciencia a los ciudadanos de las oportunidades.
- Crea una comunidad de la información y explota las sinergias.
- Reacción de los usuarios a través del sitio web de PROACTe.

## Contribución a objetivos sociales de la comunidad y al desarrollo económico

### Estructura

- Sitio web:
  - Atención centrada en la comunidad de la educación y la formación.
  - Creación de comunidad.
  - Personalización y adaptación.
  - Edición electrónica (promoción y resultados).
  - Noticias en línea y servicio de acontecimientos.
  - Información sobre los proyectos (destacados y hojas informativas en línea sobre los proyectos).
  - Servicios de información más amplios (información de países, información de la comisión).
  - Áreas de los miembros.
  - Altibajos en el uso.

### Proyectos

- Obtener descripciones breves de todos los proyectos e información sobre el contacto inicial de la Comisión Europea.
- Convertirlo en un formato de fácil comprensión.
- Enviar a los proyectos para su aprobación.
- Diseñar un formato imprimible.
- Contactar con los proyectos para obtener imágenes impresas de calidad y para comprobar las descripciones de los proyectos formuladas de otro modo.

---

## **Subclasificación de la información de los proyectos**

- Introducción (proporcionar una descripción breve del proyecto).
- Objetivos del proyecto.
- Descripción (proporcionar una descripción más larga).
- Datos (incluidos todos los entregables reunidos, incluidas las hojas informativas descargables, vídeos de los proyectos y otros productos).
- Beneficios (incluidos hitos y resultados esperados, público objetivo y usuarios potenciales, tecnología utilizada, aspectos innovadores y contribución a la política de la UE).
- Contactos (con todos los detalles del coordinador, URL del proyecto, participantes).

## **Noticias y acontecimientos**

- Acontecimientos.
- Actividades europeas en las tecnologías educativas.
- Políticas.
- Convocatorias y noticias europeas.
- Noticias educativas de todo el mundo.

## **Reunión de información (y centro de documentación)**

- Contactos informativos.
- Información sobre los proyectos:
  - Publicaciones sobre educación y formación.
  - Publicaciones de la Comisión Europea.
  - Publicaciones sobre TSI.
  - Planes y publicaciones nacionales.
  - Lista de periódicos y servicios de listas.
  - Otras publicaciones.
- Conferencias y acontecimientos.

## **Centro de información (como información de la Comisión)**

- Perspectiva de las TSI y líneas de acción de educación y formación.
- Temas de programa cruzado.
- Participación en convocatorias de TSI.
- Investigación previa y programas de desarrollo.

- 
- Legislación/política relevante:
    - Foro (sin demasiado éxito, a pesar de varios intentos de activación).
    - Consulta abierta.
    - Servicio de asistencia.
    - Cooperación UE-EEUU.

PROACTe creó un sitio web UE-EEUU como parte del portal PROACTe (<http://eu-us.PRACTe.com>). Este sitio web proporcionaba información sobre las actividades surgidas de la reunión del grupo que dirigía la cooperación de UE-EEUU en eLearning. El sitio web proporcionaba información sobre el acuerdo, las iniciativas a ambos lados del Atlántico, los informes sobre la reunión, las áreas de debate. La National Science Foundation refleja el sitio UE-EEUU en Estados Unidos.

### Área de los miembros

- Comunicación (cuentas [info@PROACTe](mailto:info@PROACTe) y [news@PRACTe](mailto:news@PRACTe)).
- En cuanto a la función de PROACTe de apoyar la comunicación entre proyectos, el sitio web proporcionaba un medio para que los proyectos pudieran crear una red y ponerse en contacto con otros proyectos. Nuestra encuesta de evaluación final de los proyectos reveló que el 30 % de los encuestados lo encontraban útil y un 25 % muy útil.
  - Medidas de apoyo.
  - Aportación de información del mercado.
  - No había ninguna capa de información entre lo muy general y lo muy específico, ya que carecíamos de recursos para proporcionarlos. Debido a ello y al descubrimiento de que los proyectos agradecerían recibir consejos sobre su difusión, preparamos una sesión general sobre cómo adoptar un planteamiento de *marketing* para la difusión en la reunión de concertación de principios de 2002.
  - Información sobre países.

PROACTe reunió información específica sobre países que incluían sitios gubernamentales/oficiales, asociaciones y proveedores educativos, agencias de prensa y de investigación, y otros canales informativos. Tras los esfuerzos del primer año, esta área se trabajó y amplió. Se actualizaron las secciones belgas, finlandesas y suecas de destacados. Se asignó una página dedicada a los países candidatos de acuerdo con el resto de la sección.

### Proyectos

Perspectiva general de las áreas del proyecto trabajadas:

- Plataformas abiertas e instrumentos.
- Sistemas avanzados de formación.
- Universidades flexibles.
- Escuela del mañana.

- 
- Ciudadano en proceso de aprendizaje.
  - Medidas de apoyo.

Bajo el programa de 1999, los proyectos apoyados se concentraron en tres prioridades temáticas:

- Plataformas abiertas e instrumentos para un aprendizaje personalizado.
- La universidad flexible.
- Sistemas avanzados de formación.

En el año 2000, los tres temas en los que se hizo hincapié fueron:

- La escuela del mañana.
- El ciudadano en proceso de aprendizaje.
- Pruebas y mejor práctica relativas a las soluciones avanzadas para la formación en el trabajo en las PYME.

En el año 2001, los tres temas en los que se hizo hincapié fueron:

- Autoaprendizaje para el trabajo.
- Futuros *eLearning*.
- Programa cruzado de Acción 8 *eLearning* para los jóvenes europeos en la era digital.

## **Servicios**

Días de información y concertación:

El mecanismo de concertación fue un medio fundamental para que PROACTe iniciara proyectos, conociera mejor sus actividades y, a su vez, promoviera su trabajo a través del sitio web. Su frecuencia nos permitía mantenernos informados sobre las evoluciones y nos ofrecía la oportunidad de conocer los proyectos cara a cara. Las reuniones congregaron a más de 120 participantes del sector de la educación y la formación bajo el Cuarto Programa Marco, el Programa del Grupo de Trabajo del Multimedia Educativo, el Esprit y los nuevos proyectos financiados bajo el Quinto Programa Marco.

## **Promoción y difusión**

- Series de hojas informativas sobre los proyectos.
- Folletos.
- Una revisión a fondo de las tecnologías de educación y formación.
- Series de informes para usuarios finales potenciales.

Durante el último año de PROACTe, los proyectos empezaron a estar próximos a producir sus resultados finales, y era importante que PROACTe intentara conseguir esta

---

información y la difundiera. Además, como se observó en la última revisión, también era importante reunir información sobre los problemas a los que podían haberse enfrentado los proyectos y que pudieran resultar interesantes a la comunidad más amplia de investigadores, y sobre cómo habían sido abordados.

- Asistencia y apoyo a conferencias:

Las conferencias ofrecen una oportunidad importante a los proyectos de concienciar de su trabajo. A lo largo del proyecto, PROACTe asistió a conferencias, tanto para prestar apoyo a la Comisión como a proyectos individuales.

## Encuestas

Se realizaron varias encuestas sobre el contenido y también en relación con el sitio y el servicio. Los resultados pueden consultarse en línea o solicitarse a [info@proacte.com](mailto:info@proacte.com)

## Logros y desafíos

PROACTe fue ideado para operar entre un grupo de proyectos, la Comisión y comunidades más amplias de partes interesadas y usuarios finales potenciales. Nuestro trabajo se basaba en la premisa de que nuestra función era concienciar de la existencia de los proyectos, señalar a los proyectos cuando se necesitaba una información más detallada y difundir tanto la *información* intermedia (p. e., a través de las hojas informativas) como los *conocimientos* de valor elevado sintetizados a partir de esa información (p. e., a través de las revisiones e informes para usuarios finales potenciales). En general, esta estrategia dio buenos resultados, aunque los proyectos resultaron ser diversos y muy técnicos, lo que supuso un desafío a la hora de operar en el nivel intermedio descrito.

## Logros

- En general, PROACTe ha sido un servicio útil para los proyectos. El 100% de los encuestados para nuestra evaluación final afirmó que valoraría la continuación del servicio, mientras que algunos indicaron que estarían dispuestos a pagar por su continuidad mediante una cuota de suscripción.

- Se ha valorado el servicio web como fuente de información, en particular sobre los proyectos y sobre las actividades de la Comisión, y la mayoría de proyectos que respondieron a la encuesta afirmó que era una plataforma útil para crear redes o ponerse en contacto con otros proyectos.

- Las hojas informativas de los proyectos han sido particularmente bien recibidas, valoradas como muy buenas o excelentes por más de tres cuartas partes de los encuestados.

- Más de tres cuartas partes de los encuestados consideraron que los informes de PROACTe para los usuarios finales potenciales eran instrumentos útiles para concienciar de los productos de los proyectos.

---

- Obtener la cooperación de los proyectos para actualizar la información resultó ser un desafío, ya que muchos no respondieron a la invitación inicial para proporcionar información actualizada.

## **Desafíos**

### *Usabilidad y accesibilidad*

Poner en práctica un sistema que sea muy accesible desde distintas plataformas y para diferentes dispositivos supone un desafío constante en un entorno técnico en rápido desarrollo.

## **Comunicación**

### *Facilitar una comunicación continuada*

Los diversos métodos utilizados para facilitar una comunicación continuada dieron, en general, buenos resultados. Sin embargo, es evidente que debe haber factores claros que lleven a los individuos y a las organizaciones a comunicarse para que los instrumentos utilizados funcionen. En este sentido, cabe destacar que la consulta abierta sobre el Sexto Programa Marco conllevó un aumento significativo del uso del sitio porque los usuarios podían ver una ventaja evidente (en este caso, financiera).

Los intentos de estimular el debate de cuestiones menos vinculadas al tiempo y a los incentivos, a través, por ejemplo, de foros de debate, resultó ser el **aspecto menos satisfactorio del proyecto**.

El servicio de noticias fue un instrumento efectivo de comunicación para la Comisión y para las noticias del proyecto.

## **Difusión de la información del proyecto**

Algunos proyectos consideraban que la difusión era una parte valiosa y fundamental de su trabajo, y se dedicaron enérgicamente al proceso de buscar socios (a veces comercialmente) que se encargaran de ello. Otros proyectos no consideraban importante la difusión, a pesar de ser un requisito de su financiación, fueron menos capaces de precisar qué tipo de información les resultaría útil y se mostraron más reticentes a utilizar un servicio de apoyo a la difusión. Estas características no son exclusivas de este programa (ADAPT y Employment Management Support Units en el Reino Unido).

Intentamos abordar estos problemas a través de la gama de instrumentos utilizados. En las últimas fases del proyecto adoptamos el planteamiento de efectuar encuestas telefónicas a grupos de proyectos para redactar y difundir después informes concisos a partir de los resultados. Estos informes iban dirigidos a los usuarios finales. Este planteamiento parece haber sido útil y haber generado información de buena calidad. Aun así, cabe destacar que, a pesar de haber usado este planteamiento que requiere mucho más personal para obtener información, sólo participaron dos tercios de los proyectos. Se decidió llevar a cabo estas encuestas lo más tarde posible del tercer año para que los proyectos dispusieran del máximo tiempo posible para dar sus frutos y para haber reflexionado sobre algu-

---

nas de sus implicaciones. Como consecuencia de ello, es demasiado pronto para evaluar su impacto, pero los proyectos las consideraron, en su inmensa mayoría, un instrumento útil de difusión.

## **Oportunidad**

El objetivo del proyecto de apoyar el diálogo de la Comisión con los proyectos significó que PROACTe tenía que funcionar desde el principio. Al mismo tiempo, su objetivo de difundir los resultados de los proyectos significaba que debería estar presente al final de la vida de la mayoría de ellos. Muchos proyectos demoraron sus actividades de difusión hacia el final de su duración, lo que conllevó que fuera difícil reunir información de buena calidad de los proyectos sobre los resultados que se habían considerado adecuados hasta muy al final del margen de tres años de PROACTe.

## **Intereses cambiantes**

El gran uso inicial del sitio web se redujo el segundo año. Creemos que ello se debió, en parte, a la trayectoria general del programa, en que se efectuó una carga inicial de mucha información al principio para pasar después un período comparativamente largo sin que se produjeran actualizaciones demasiado importantes (cuando los proyectos estaban en su fase de ejecución). Además, durante 2002 detectamos un cambio importante de los intereses de la comunidad más amplia hacia el Sexto Programa Marco y las oportunidades de financiación que éste podría ofrecer. Eso se manifestó, por ejemplo, en los comentarios hechos en las conferencias que celebramos en el sentido de que la mayoría de nuestra información se refería a proyectos actuales y no al próximo programa.

## **Satisfacer las necesidades de distintos públicos objetivo**

El cariz muy diverso y técnico de los proyectos mencionados anteriormente en 3.1 planteaba algunos desafíos a un proyecto que operaba entre esos proyectos y diversas comunidades de interés. Era difícil generalizar la información de los proyectos en un formato asimilable y no específico.

## **Foros de debate**

Fueron el elemento del servicio que dio menos buenos resultados. El éxito de estos tipos de mecanismos de comunicación parece depender de que exista una comunidad de interés activa que los respalde, y ése no era el caso de los proyectos de TSI: tener intereses comunes no significa constituir una *comunidad*.

Los intentos de celebrar foros de debate en PROACTe resultaron difíciles, lo que refleja en parte los desafíos innatos de organizar interacciones a través de Internet/vía correo electrónico. En el ámbito del aprendizaje con soporte tecnológico existen varios foros de los que pueden extraerse lecciones y que podrían ofrecer la oportunidad de conectarse.

---

## Paradoja en la necesidad de apoyo de los proyectos

Un servicio de apoyo como PROACTe se enfrenta a la paradoja inherente de que esos proyectos que han pensado en la difusión requieren un apoyo mínimo, mientras que los que no lo han hecho, a menudo no utilizan las medidas de apoyo disponibles.

## LECCIONES APRENDIDAS/PERSPECTIVAS

1. Un recurso central de información clave sobre los proyectos es muy valioso.
2. El sitio web se beneficia de estar sometido a un proceso de mejora continua.
3. En ausencia de obligación o de incentivos, no es probable que los proyectos actualicen su información de modo activo y/o con regularidad. El instrumento de recopilación de información más efectivo es preguntar de forma directa e intensiva a los proyectos para reunir información, pero eso también exige mucho trabajo.
4. El resultado impreso y la información basada en la web son complementarios, y la popularidad de las publicaciones impresas sugiere que este método sigue desempeñando un papel importante en los instrumentos de difusión.
5. El contacto estrecho con la Comisión es importante para que la información y la orientación de la CE sean comunicadas deprisa y con eficiencia a través del sitio web.
6. Un planteamiento flexible es importante desde el punto de vista de cómo se presenta la información para responder a los requisitos cambiantes del público.
7. Los foros de debate electrónicos deben dirigirse con cuidado a comunidades de interés con necesidades reales que puedan abordarse a través de estos mecanismos. No son instrumentos efectivos para *formar* comunidades de interés en primer lugar, que fue el caso de los proyectos de TSI.
8. Los formatos más participativos para las reuniones de concertación pueden fomentar una mayor interacción y diálogo entre proyectos.

### Ideas clave

- Apoyo de la red (cooperación, colaboración, intercambio mutuo).
- Accesibilidad.
- Usabilidad.»

---

# Taller 12

## «School of Tomorrow: 5D»

**Ms. Lauren Ferreira**

Universidad de Copenhague

**D. José Luis Lalueza**

Universidad Autónoma de Barcelona

**Ms. Rosita Andersson**

Instituto de Tecnología Belkinge

### «¿QUÉ ES 5D? UNA VISIÓN GENERAL

*La quinta dimensión (5D) trata de hacer que el aprendizaje sea significativo y divertido a la vez.*

5D.org es el portal para aprendices, educadores, alumnos, investigadores y otras personas interesadas en nuevas formas de aprendizaje. En él se puede encontrar:

- Información sobre el concepto 5D.
- Acceso a los nuevos entornos de juego: el 5DLAByrinth y el 5DLABbuilder.
- Herramientas y material útiles.
- Oportunidades para la colaboración y la comunicación *on-line*.

### PRESENTACIÓN 5D

- La primera dimensión es la amplitud,
- la segunda dimensión es la altura,
- la tercera dimensión es la profundidad,
- la cuarta dimensión es la temporalidad,
- y... ¿la quinta dimensión es...?

A las tres dimensiones espaciales y la cuarta dimensión temporal hemos añadido una quinta de “significado y significatividad”...; esto es de lo que trata la 5D.

Aprender en 5D no es recordar hechos o reproducir lo que ya se sabe. 5D es pasarlo bien, siendo creativo y haciendo cosas junto con otros que son significativos para ti.

La quinta dimensión –abreviada 5D– es una idea de cómo crear entornos para hacer el aprendizaje significativo. Está inspirada principalmente en el psicólogo evolutivo ruso Lev Vygotsky, uno de los padres de las teorías socioculturales e histórico-culturales.

---

En 5D, el aprendizaje no es memorizar hechos, sino explorar, crear, imaginar, jugar, reflexionar, etc. Los entornos 5D ofrecen grandes oportunidades para la comunicación y artefactos para facilitar actividades de aprendizaje. Se utilizan con frecuencia ordenadores, libros y juegos de mesa. También son importantes la comunicación oral y escrita, ya que son la base para el diálogo entre varios grupos de participantes, por ejemplo, entre niños y alumnos de Secundaria.

5D se adapta a las culturas locales. No existe un currículo cerrado; las actividades y los contenidos de 5D se definen por los participantes. 5D opera como centros educativos diversos en colegios públicos, clubes de niños y niñas, bibliotecas, asociaciones de vecinos, asociaciones étnicas y centros de ocio.

En 5D, los investigadores, profesores, alumnos, padres y niños colaboran para crear y sostener su comunidad y actividades. 5D también es un laboratorio de investigación cuyo objetivo es crear conocimiento. Los investigadores y profesores, niños y alumnos de Secundaria trabajan, juegan y aprenden juntos dentro el entorno 5D.

## CONCEPTOS RECTORES

5D se basa en varios conceptos importantes. Quizá el más importante es la “zona de desarrollo próximo”, planteado por el psicólogo ruso Lev Vygotsky. El principio subyacente de este concepto es que lo que los niños pueden conseguir hoy juntos con compañeros más capaces o experimentados, pueden hacerlo por sí mismos mañana, esto es, lo que un niño puede conseguir en un cierto momento no es predeterminado. Depende de cuánto apoyo reciba y del tipo de interacciones a las que se exponga.

## FILOSOFÍA

Desarrollado por Michael Cole y otros investigadores en el laboratorio de Comparative Human Cognition en la Universidad de California, San Diego (<http://lchc.ucsd.edu/>), el 5D surgió de la investigación dedicada al desarrollo de contextos de aprendizaje inclusivos en los que los niños que no tienen éxito en las clases tradicionales podrían ser buenos en el aprendizaje. Basado en el modelo de psicólogos rusos de la teoría histórico-cultural, como Vygotsky y Luria, así como en el pragmatismo americano de John Dewey, el enfoque 5D aplica las teorías cultural-histórica y sociocultural del desarrollo que sitúa el aprendizaje no sólo en el niño, sino también en los contextos materiales y sociales de aprendizaje. Aunque existen muchas y diversas adaptaciones del modelo original 5D, las cinco dimensiones están regidas por tres principios: 1) para sostenerse, las innovaciones educativas requieren un contexto innovador; 2) a pesar de impedimentos biológicos severos, todos los niños pueden aprender con orientación, y 3) las culturas locales (tanto las institucionales como las de participación individual) y la cultura académica ordinaria pueden adaptarse en contextos de aprendizaje social productivos.

El enfoque 5D para aprender difiere significativamente de la escolarización tradicional en su énfasis en el potencial de los niños como aprendices, en los profesores y en los participantes activos en su aprendizaje y su cultura y sociedad.

---

## LUGARES 5D EN EL MUNDO

### ¿Qué es un lugar?

Es un sitio que normalmente está dentro de un edificio. Puede, por ejemplo, estar dentro de un colegio, un centro de jóvenes, una biblioteca o un gimnasio. Ésta es la definición espacial que varía según las condiciones locales. Por ejemplo, en Barcelona, el lugar está situado dentro de un edificio comunitario que se utiliza para muchas otras cosas aparte del 5D. En Copenhague, 5D está dentro de un edificio escolar público y municipal; lo mismo en Ronneby, aunque aquí también hay un lugar 5D dentro de una universidad.

### ¿Quiénes son los participantes?

Normalmente incluye niños, jóvenes y adultos. Representan una amplia gama de razas, idiomas y antecedentes culturales. Sus destrezas también difieren con respecto a los ordenadores, contar historias, escribir, leer, hacer manualidades, matemáticas, football, rugby, juegos de mesa o simplemente ayudando a los otros. Todos ellos, sin embargo, comparten un interés común: su lugar 5D local. El emplazamiento del lugar 5D asegura que es parte un sistema comunitario existente: los padres también son participantes potenciales. El punto central del 5D siempre ha sido el desarrollo de los niños a través de actividades concretas. Igualmente importante, sin embargo, son los adultos, que se dividen en los siguientes grupos: investigadores, profesores (educadores) y alumnos. Son los adultos los que mantienen los intercambios entre las distintas instituciones (universidades y centros que participan en las actividades 5D) y los que tienen la responsabilidad general de las actividades del lugar 5D. Los alumnos son importantes, ya que ayudan y orientan a los niños en su trayecto evolutivo y normalmente ofrecen modelos para los niños en el lugar 5D.

### Sitios 5D en el mundo

La mayoría de las cosas en el mundo son artefactos, es decir, objetos hechos por el hombre. Desde una perspectiva sociocultural, la gente evoluciona y madura en interacción con otras personas y con artefactos. Según esta perspectiva, la vida humana está hecha por el hombre, es artificial. Los lugares 5D exploran qué tipos de artefactos pueden usarse para promover el aprendizaje y el desarrollo. El entorno de aprendizaje 5D es además un entorno rico en artefactos —o herramientas—. Los artefactos no son sólo cosas obviamente físicas, como papel, bolígrafo y TIC, sino también métodos, conceptos y líneas de actuación. De hecho, 5D en sí mismo es un artefacto, diseñado especialmente para anticipar el aprendizaje y desarrollo futuro, el tipo que puede ser parcialmente realizado en la actualidad.

Un lugar 5D es un sitio para conocer gente, aprender, jugar, reflexionar y adquirir destrezas útiles. Un lugar 5D permite el uso reflexivo con otras personas de artefactos incrustados en las actividades que se estructuran según una perspectiva teórica cultural, histórica o sociocultural. Estas actividades son los medios mediante los cuales un grupo variado de participantes alcanza los objetivos o propósitos definidos en un sitio 5D. El sitio 5D es un espacio donde se anima a las personas a intentar hoy lo que podría ser posible mañana.

Debido a que en la TIC se utilizan cada vez más los e-mails e Internet, algunos lugares 5D crean páginas web para contener sus actividades. Un lugar 5D también significará en el futuro que los participantes tengan la oportunidad de convertirse en parte de una

---

comunidad virtual. La idea final de este portal es conectar los sitios 5D a una comunidad virtual para vencer las barreras geográficas y hacer posible que se comparta y se cree información sobre nuestro lugar 5D y tu 5D.

Nuestro mapa de los lugares geográficos 5D es: Barcelona, Copenhague y Ronneby.

## **KIT 5D**

Un kit 5D es un grupo de artefactos que estructuran un lugar 5D. Las actividades 5D se estructuran alrededor de un grupo variable de artefactos que se pueden adaptar al grupo particular o la comunidad participantes.

Todos los artefactos 5D están enlazados a otros, por ejemplo, en un lugar 5D; “un mago” debería ofrecer a los participantes las herramientas necesarias para empezar a trabajar en la actividad elegida. Además, debería ser el mago quien sugiriera una “Constitución” y las reglas para gobernar el funcionamiento del sitio 5D. El “laberinto” estructura la relación entre las salas y las actividades. Cada sala tiene una “tarjeta de tarea” con los objetivos y los distintos niveles a alcanzar por cada participante. Finalmente, los participantes anotan en el “carné de ruta” todas las actividades, visitas y niveles alcanzados.

Esta estructura básica puede variar si se adapta el modelo al entorno en el que se realiza.

Existe una historia marco relacionada con cada kit 5D en esta sección. Algunas de ellas forman la base para que se realice la actividad, otras son simplemente una breve declaración sobre el objetivo del lugar.

Proporcionamos kits 5D útiles en distintos contextos. Cada uno de ellos puede ser distinto debido a que cada una de las actividades puede ser adaptada a un grupo específico y contexto de trabajo.

Se pueden descargar distintos kits 5D, imprimirlos y ponerlos en prácticas en los sitios o adaptarlos a tus necesidades específicas. La herramienta de búsqueda te permite localizar el kit 5D que mejor se adapte a tus necesidades y contextos.

## **El mago**

Es una figura ambigua y misteriosa que participa con los niños y que entre en el lugar de varias formas. La identidad del mago no se conoce –normalmente el mago se construye como una entidad multigenérica con una personalidad cambiante.

El mago se utiliza para estimular la imaginación y el pensamiento de los niños. Además, se utiliza para mediar en los conflictos y dirigir la atención a otros contextos.

La forma normal de conseguir un mago es mediante un buzón situado en la sala 5D. En cada sesión se comprueba el buzón para comprobar si hay cartas del mago.

Cuando se completa una tarea, los niños escriben una carta al mago. En muchos sitios 5D se ha cambiado el buzón por una dirección de *e-mail*, lo que hace que la comunicación sea más dinámica. También se utilizan el *chat* y entornos virtuales 3D para establecer una comunicación sincrónica entre el niño y el mago.

---

## **El laberinto**

Se puede usar como un artefacto de coordinación central en el 5D. Estructura las distintas actividades en varias salas. Cada actividad tiene una “tarjeta de tareas” donde se explican los objetivos y los distintos niveles que el jugador debe conseguir. El camino que debe seguir un participante en el laberinto está marcado por una “constitución” (conjunto de reglas) y un “carné de viaje” donde se registran todas las actividades y los niveles conseguidos.

La principal función de esta herramienta es fomentar los procesos de planificación y la toma de decisiones.

El diseño particular y la estructura del laberinto dependerá de las necesidades y características de cada contexto individual, ya que el modelo 5D se adapta al lugar donde se aplica.

## **SOCIOS DEL PROYECTO 5D**

Un consorcio compuesto de cinco socios comprometidos en el desarrollo del portal. Todos somos, de formas distintas, miembros de la comunidad 5D. Investigadores, creadores, alumnos y directores del proyecto trabajamos juntos en el proceso.

Pertenece a distintas empresas, organizaciones o universidades. Nuestros objetivos han sido: desarrollar el modelo 5D y nuevas herramientas para el aprendizaje basadas en resultados de investigación, y crear y sostener la comunidad 5D en Europa.

A continuación se enumeran los socios del proyecto 5D participantes y cómo contactar con ellos:

### **Blekinge Institute of Technology**

Infocenter/Learning Lab  
Softcenter  
SE-372 25 Ronneby  
<http://www.bth.se>

### **Universitat Autònoma de Barcelona**

Grup de Recerca en Desenvolupament Humà, Intervenció Social i Interculturalitat (DEHISI)  
Departament de Psicologia de l'Educació  
Edifici B  
08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)  
Tel: +34 93 581 1377  
Fax: +34 93 581 3329  
[dehisi@seneca.uab.es](mailto:dehisi@seneca.uab.es)  
<http://www.dehisi.org>

### **University of Copenhagen**

e-mail: [5d@psy.ku.dk](mailto:5d@psy.ku.dk)  
<http://www.psy.ku.dk/5d/>

### **TicTac Interactive**

Norra Smedjegatan 2  
SE-371 33 Karlskrona

---

Tel: +46 (0)455-109 23  
Fax: +46 (0)455-108 33  
<http://www.tictac.se/>

**Paregos**

Fiskargatan 14  
SE-116 20 Stockholm, Sweden  
Tel: +46 (0)910 71 57 00  
Fax: +46 (0)910 71 57 29  
[www.paregos.com](http://www.paregos.com)

El trabajo del consorcio ha sido financiado como parte del Quinto Programa Marco de Trabajo de la Unión Europea.»

---

# Taller 13

## «SNE-IST-NET: Biblioteca virtual»

**Mr. Reinhard Burtscher**

Proyecto BIDOK. Universidad de Innsbruck

### «BIBLIOTECA VIRTUAL SEN-IST-NET

Esto no va a ser una presentación técnica, sino principalmente la presentación del recurso "Biblioteca virtual" del proyecto SEN-IST-NET. Soy Reinhard Burtscher, del Departamento de Educación de la Universidad de Innsbruck. Formo parte del personal del proyecto y dirijo la parte pedagógica de la "Biblioteca virtual". La realización técnica fue obra de FORTH (Fundación para la Investigación y la Tecnología Informáticas de Grecia). Voy a presentar la Biblioteca virtual y el trabajo sobre su contenido hasta la fecha. Espero que, con ello, conozcan más a fondo nuestro trabajo y encuentren aspectos e ideas que les resulten interesantes.

### PERSPECTIVA GENERAL. SEN-IST-NET

SEN-IST-NET es el acrónimo de un proyecto coordinado por la Agencia Europea para el Desarrollo de las Necesidades Educativas Especiales. El objetivo del proyecto es establecer una plataforma de comunicación y crear recursos web para profesionales de los ámbitos de las necesidades educativas especiales y las tecnologías de la sociedad de la información. Se espera que la creación de esta plataforma de comunicación permita fomentar los tipos de intercambios y gestión de redes necesarios para mejorar el desarrollo de soluciones tecnológicas adecuadas para satisfacer los requisitos de aprendizaje individual de las personas con necesidades educativas especiales.

SEN-IST-NET presenta una visión y un plan para establecer una red europea de excelencia para compartir conocimientos entre dos comunidades:

- Tecnologías de la sociedad de la información (TSI) (investigadores y promotores que trabajan en el campo de las TSI).
- Necesidades educativas especiales (NEE) (investigadores, profesionales, planificadores, empresas industriales y ONG en el área de las NEE).

Estoy hablando sobre el subproyecto: la Biblioteca virtual en la plataforma SEN-IST-NET. Véase: [www.senist.net/vl](http://www.senist.net/vl)

### CONCEPTO DE LA BIBLIOTECA

La creación y el mantenimiento de la Biblioteca virtual.

BIDOK (<http://bidok.uibk.ac.at>), del Departamento de Educación de la Universidad de Innsbruck elaboró en el pasado una Biblioteca virtual con documentos completos en el

---

área de las NEE que puede consultarse en línea y que es totalmente accesible. BIDOK tiene mucho éxito en los países de habla alemana, y la idea era efectuar la tarea de la creación y el mantenimiento de una Biblioteca virtual de textos completos a nivel europeo en SEN-IST-NET.

El objetivo de la Biblioteca virtual SEN-IST-NET es establecer una base para desarrollar la innovación pedagógica y concienciar de las cuestiones de las NEE y las TSI.

La biblioteca de textos completos proporciona a los usuarios artículos enteros, capítulos de libros o resúmenes extendidos en áreas clave de las necesidades educativas especiales. Están presentados de una forma que facilita la búsqueda y en un formato que será totalmente accesible a las personas con distintas clases de problemas visuales.

La Biblioteca virtual SEN-IST-NET es única, ya que reúne información de diversas fuentes y países en distintas lenguas y la pone a disposición (gratis) de un público al que, de otro modo, jamás llegaría. Por consiguiente, la Biblioteca virtual proporciona a los autores, editores y difusores de información una oportunidad valiosísima de divulgar su información y compartirla con un público internacional.

## **TEMAS PRINCIPALES**

La Biblioteca virtual de textos completos es un archivo central sobre la “educación para todos”. Ofrece artículos en distintos idiomas; en la actualidad: inglés, francés y alemán. Éste fue nuestro concepto durante mucho tiempo. Pero también reconocimos que muchos colaboradores y usuarios de la Biblioteca tenían dificultades porque su lengua no estaba representada en ella. Tras un debate con los miembros del proyecto, hemos decidido añadir ahora el español.

A continuación encontrarán los cinco temas principales de la Biblioteca:

### **Intervención temprana**

Trata de la prestación multidisciplinaria para los niños con necesidades especiales antes de que accedan a la enseñanza obligatoria. El tema abarca cuestiones como la organización de servicios, los equipos de intervención temprana y el trabajo con familias.

### **Integración/Inclusión**

Esta área se concentra en la prestación para los niños con necesidades educativas especiales en los marcos educativos dominantes. Abarca cuestiones como la teoría, la legislación, la financiación, la práctica en las aulas y los modelos de integración/inclusión.

### **Apoyo al profesorado**

Comprende varios factores en distintos niveles. *Formación* (cómo aumentar los conocimientos y aptitudes profesionales del profesorado) y *Prestación de apoyo* (cómo mejorar el trabajo en las aulas, con el alumnado como parte de la organización general de la escuela).

---

## Transición

Este tema se refiere a la fase de transferencia de la escuela al trabajo. Cubre cuestiones relacionadas con la formación, las cualificaciones y el empleo de los jóvenes con necesidades educativas especiales.

## TIC en NEE

Trata de la aplicación de distintos tipos de tecnologías de la información y comunicación para apoyar el aprendizaje de los niños con necesidades educativas especiales. Abarca áreas como la política y la práctica, el apoyo al profesorado y al alumnado, y el posible futuro de las TIC en las NEE.

## DIRECTRICES

Además de la decisión y la descripción de los cinco temas principales de la Biblioteca virtual, al principio del proyecto establecimos las directrices para los artículos en cuestión. Para nosotros era importante que estas directrices no supusieran una limitación, sino que nos sirvieran de orientación en nuestro trabajo de recopilación. Para garantizar una mezcla equilibrada de intereses en la Biblioteca decidimos buscar artículos que:

- Fomentaran los conocimientos y la comprensión de los cinco temas principales mencionados anteriormente.
- Fomentaran la diversidad de pensamiento en la teoría y en la práctica, y tuvieran en cuenta distintos puntos de vista y experiencias.
- Su contenido fuera destacado. Esta categoría considera la relevancia a largo plazo del contenido de un artículo. No queremos hacer publicidad de productos técnicos ni anuncios de conferencias, pero sí recopilamos ponencias en conferencias si se corresponden con los temas principales.
- También creímos que las contribuciones deberían mostrar reflexión o aspectos críticos en el pensamiento y la consideración.

¿Quién efectúa todo el trabajo de recopilación? La Agencia Europea posee Socios Operativos Nacionales. Estos socios son nombrados por sus Ministros de Educación. Tienen su base en sus propios países, donde actúan como coordinadores nacionales, y una de sus tareas durante el proyecto es, y era, identificar documentos y artículos relevantes para la Biblioteca virtual. También han comprobado todos los documentos ofrecidos directamente a la Biblioteca para decidir si el artículo es adecuado, o no, para ella. Este mecanismo garantiza que se satisfagan las expectativas de la política educativa nacional oficial.

## BIBLIOTECA. EN VANGUARDIA

En la actualidad, disponemos de 96 artículos en texto completo en línea, y todos los artículos son gratuitos. Se trata de un servicio único, que se contrapone a los editores y a las páginas web comerciales. Esta biblioteca gratuita sólo es posible gracias a la cooperación de muchas personas distintas de toda Europa.

---

De los 96 artículos en texto completo, 34 son en inglés, 44 en alemán y 18 en francés. En este momento abrimos la Biblioteca al español. En cuanto a los temas principales, la mayoría de artículos se refiere al tema de la Inclusión/Integración, que cuenta con 33, seguidos del Apoyo al profesorado con 23, las TIC en NEE con 19, la Transición con 14 y la Intervención temprana con 7 artículos. Este resultado provisional se corresponde con nuestros resultados en la evolución de la Biblioteca: el principal grupo de usuarios está formado por el profesorado y por los profesionales del ámbito educativo. Así, existe una relación entre nuestros usuarios y los temas. La mayoría de las contribuciones que recibimos proceden de profesores.

## **FUNCIONALIDAD DE LA BIBLIOTECA**

En la primera página de la Biblioteca virtual existen cinco áreas disponibles para el usuario. En el área "Info", el usuario accede a una perspectiva general sobre el concepto, los temas principales y las directrices de la Biblioteca, así como a información de contacto.

En "Articles" ("Artículos") se encuentran enumerados todos los artículos de la Biblioteca por títulos abreviados, con la inclusión del nombre del autor, la fecha del proceso de incorporación e información sobre la lengua. Se puede desplazar el cursor por los títulos para hacerse una idea general sobre la Biblioteca.

Todos los artículos tienen el mismo aspecto. Al final del artículo se ofrece información sobre el autor, así como información de contacto (si el autor ha accedido a ofrecer esta información).

Para imprimir el artículo, se puede utilizar la función "printer friendly version" ("versión impresora amigable"), situada en el margen superior derecho de cada documento.

Para los usuarios regulares se ha creado el enlace "Recent Articles" ("Artículos recientes"). Los que quieran conocer los últimos artículos en la Biblioteca encontrarán enumeradas en esta sección las últimas 10 entradas.

Por último, en la página inicial de la Biblioteca existe el enlace "Search" ("Buscar"), que en la actualidad ofrece cinco sencillas posibilidades para buscar algún contenido.

- Existe la opción "full text search" ("buscar en texto completo"), que consulta toda la base de datos para encontrar una palabra o frase. Por ejemplo: si se teclea "discapacidad", se obtienen los resultados sobre esa búsqueda.
- En la casilla de tema de la búsqueda se puede seleccionar uno de los cinco temas principales: Intervención temprana, Integración/Inclusión, Apoyo al profesorado, Transición y TIC en NEE.
- En la casilla de idioma de la búsqueda, se ofrecen en la actualidad tres lenguas, concretamente inglés, francés y alemán, pero ahora empezamos a incluir el español.
- Las palabras clave de la Biblioteca virtual están definidas y acordadas entre todos los socios operativos nacionales europeos y se corresponden con la Guía del Recurso de la Biblioteca SEN-IST-NET. El usuario puede seleccionar en cada búsqueda hasta cinco palabras clave de entre un total de 83 "Special Needs Education Thematic Key Words" ("Palabras clave temáticas de necesidades educativas especiales").

---

- Por último, se puede efectuar una búsqueda por autor. Para ello hay que hacer clic en la lista alfabética de autores y seleccionar el deseado.

La Biblioteca virtual dispone de sus propias "Help Pages" ("Páginas de ayuda"), situadas en el margen superior derecho.

## AUTORES Y EDITOR

Los autores de los artículos de la Biblioteca son principalmente profesionales del ámbito educativo. Pero estos expertos profesionales no son los únicos. También se invita a contribuir con sus artículos a la Biblioteca virtual a los progenitores y a las personas con discapacidad. Nuestra idea es hacer que la Biblioteca sea un archivo para las personas que están interesadas en distintos puntos de vista y experiencias. Los cinco temas principales y nuestras directrices son la puerta de entrada a la aceptación general de una contribución.

Como archivo, aceptamos artículos ya publicados en periódicos y boletines o en páginas iniciales –pero también artículos inéditos y literatura gris–. Los derechos de autor constituyen un aspecto importante. Se comprueban los derechos de autor de todos los artículos, y para cada uno de ellos tenemos autorización para archivar (también podría decirse reeditar) el documento en la Biblioteca SEN-IST-NET.

La Biblioteca virtual permitirá divulgar la idea del autor (del periódico, etc.) a un amplio público internacional y también a un público muy específico (la red de la Agencia Europea) que quizá no tendrían acceso al autor o al editor de otro modo. La accesibilidad para las personas con problemas visuales también puede permitir a algunos usuarios acceder a los materiales de formas imposibles de otro modo. Y para todos los autores y editores: citamos los artículos como es debido y los reproducimos con la nota "Reeditado con autorización del autor o editor".

## EVALUACIÓN. ALGUNOS RESULTADOS

En nuestros esfuerzos por mejorar nuestros servicios y proporcionar una buena accesibilidad a la Biblioteca virtual SEN-IST-NET decidimos pedir a tres expertos una evaluación de la usabilidad y la accesibilidad a través de un método heurístico. La evaluación heurística (Nielsen y Molich, 1990) es un método para la evaluación de la usabilidad en que un analista detecta problemas de usabilidad comparando la interfaz del usuario con una serie de heurísticas o principios facilitados.

Por ejemplo, una consecuencia de la norma heurística "**Visibilidad del estado del sistema**" fue que, según los expertos, el sistema mantiene a los usuarios informados sobre lo que pasa en un margen razonable de tiempo. Algo importante que puede interesar a los usuarios es saber dónde están y dónde pueden ir a continuación. Eso parece aplicarse a la mayoría de los sitios de la página inicial de la Biblioteca virtual SEN-IST-NET. En todos los sitios se usan marcas, de modo que está claro por dónde navega el usuario en ese momento. También se señalan con claridad los enlaces a otras páginas. Para resumir los resultados de esta categoría heurística, los comentarios de los expertos fueron básicamente positivos y valoraron la visibilidad como amigable.

---

La otra parte de la evaluación incluía al usuario de la Biblioteca virtual. El 23 de julio de 2003 iniciamos un cuestionario en línea entre los usuarios para obtener información sobre la utilidad y el impacto de la Biblioteca SEN-IST-NET. Los datos disponibles corresponden al período entre el 23 de julio y el 31 de agosto de 2003. Durante este tiempo nos devolvieron 48 cuestionarios. Además de reunir datos sociodemográficos e información sobre el uso de Internet de los usuarios de la Biblioteca SEN-IST-NET, el cuestionario ofreció a los usuarios la oportunidad de evaluar la utilidad práctica y el impacto a largo plazo de la Biblioteca virtual.

Se ofrecen a continuación unos cuantos resultados de esta parte de la evaluación:

La relación entre hombres y mujeres está bastante equilibrada; rellenaron el cuestionario una cantidad ligeramente superior de mujeres que de hombres (54% frente a 46%).

Casi el 50% de los usuarios tiene entre treinta y cuarenta años de edad, y el 77% entre veinte y cincuenta. Por lo tanto, se puede presuponer que el principal grupo de usuarios corresponde a profesionales en activo que poseen algunos años de experiencia práctica en su trabajo.

El 62% de los usuarios posee un título universitario. Eso respalda la suposición de que los principales usuarios de la Biblioteca SEN-IST-NET son profesionales en activo. Además, estos datos muestran que el acceso a la información por Internet sigue siendo más fácil para las personas con un mayor grado de formación. El 25% se sitúa en el nivel educativo general de la Enseñanza Secundaria. El destacable 13% de usuarios que indica no haber terminado la Enseñanza Secundaria demuestra, sin embargo, que Internet se está convirtiendo cada vez más en un instrumento útil para muchas personas, con independencia de su educación general.

También pedimos que se indicara si el usuario tenía, o no, alguna discapacidad:

El 35% de los usuarios informó tener algún tipo de discapacidad física (visual, de movilidad u otra). Eso demuestra que la Biblioteca virtual es de fácil acceso para las personas con discapacidad. Sugiere además que la información proporcionada es importante y útil para ellas.

Las circunstancias profesiones de los usuarios es amplia. La pregunta abierta en el cuestionario dio lugar a respuestas individuales que hemos agrupado y combinado:

El 50% de los usuarios son profesionales del ámbito de la educación o la rehabilitación. Este dato subraya la importancia de la información disponible en Internet para los profesionales. El 17% de los usuarios se dedica a la investigación, el 8% corresponde a usuarios del ámbito de las TSI, algunos de ellos también investigadores. Por consiguiente, se puede afirmar que los profesionales de la educación y la rehabilitación son quienes más se benefician de la Biblioteca virtual, que les ofrece la oportunidad de conocer investigadores y conectarse con ellos. La Biblioteca SEN-IST-NET es un lugar donde los profesionales de las TSI conocen a profesionales de otros ámbitos. Por último, los datos sugieren que, además de los profesionales, otras personas utilizan asimismo la Biblioteca virtual. Podría tratarse de progenitores de niños con una discapacidad, así como de personas con discapacidad.

Nos interesaba conocer la utilidad y el impacto de la Biblioteca, y preguntamos si el contenido de la Biblioteca virtual les apoyaba en sus necesidades profesionales.

---

El 80% de los usuarios marcó “muy de acuerdo” y “de acuerdo”, y expresó que el contenido le apoyaba en su trabajo provisional. Los textos que ofrece la Biblioteca virtual eran evidentemente interesantes y útiles para ellos. Además, el 94% recomendaría la Biblioteca virtual a otras personas. Eso indica que están satisfechos con la Biblioteca. Éstos son unos resultados seleccionados de nuestro proceso de evaluación, que continúa.

En general, el resumen de la evaluación muestra lo siguiente:

- El usuario típico de la Biblioteca SEN-IST-NET cuenta con una buena formación; conoce las TIC comunes y está al día respecto a su equipo de *hardware* y de *software*.
- Valora mucho la Biblioteca SEN-IST-NET como recurso para obtener la información que necesita para su trabajo; la información facilitada le permite mejorar su rendimiento laboral.
- Además de su disposición a volver a la Biblioteca virtual y a recomendarla a los demás, muchos de los usuarios están interesados en contribuir a un mayor desarrollo de la Biblioteca con sus propios artículos.
- En particular, los usuarios sugieren añadir más artículos sobre las TIC.

Esta breve perspectiva de los principales resultados de la evaluación indica que la idea básica de una Biblioteca virtual que reúne información sobre las NEE y las TSI es muy valorada por aquellos profesionales que usan Internet como recurso. Aun así, para que la Biblioteca virtual sea más atractiva, deben añadirse más entradas textuales hasta el final del proyecto.

## **EVOLUCIÓN FUTURA**

Los socios del proyecto han trabajado mucho para introducirse en dos mundos: el mundo de los expertos técnicos y el mundo de los profesionales pedagógicos. Que ambos se comprendan entre sí sobre una base común supone un desafío bastante grande, ya que cada mundo profesional dispone de sus propios lenguaje y conocimiento de gramática o/y sintaxis profesionales.

Sin embargo, hemos establecido una plataforma con distintos materiales y recursos que puede usarse en la actualidad y en el futuro. Si les interesa conocer la posterior evolución de la Biblioteca virtual SEN-IST-NET, estaremos encantados de hablar con ustedes y elaborar la idea inicial.

La idea inicial es: crear un archivo virtual sobre la “educación para todos” en Europa.»



---

# Taller 14

## «Proyecto Europeo MOISE»

### **Ms. Maria Grazia Orlandini**

Directora del Círculo Didáctico 2. Mondovi. Italia

### **Mr. Fulvio Corno**

Experto

## «INFORMACIÓN GENERAL

- El nombre completo del proyecto es Modelo Organizativo Internacional de Servicios para Personas con Necesidades Educativas Especiales.
- El acrónimo: MOISE.
- Financiado dentro del Programa Sócrates de la Unión Europea. Acción ODL.
- Duración: 1998-2001.
- Palabras clave del proyecto: independencia social y económica de las personas con necesidades educativas especiales, cooperación entre profesionales, intercambio de materiales informativos, interactividad, integración, flexibilidad, verificación.
- Grupo objeto: personas con necesidades educativas especiales, profesionales de esta área educativa (directores, administradores, profesorado, tutores...).

## RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto fija su principal objetivo en la creación del sistema de servicios integrados entre los centros educativos y los centros de apoyo y documentación (centros de recursos).

Crea una base de datos de información amplia que debería ayudar al apoyo a la integración de las personas discapacitadas dentro del sistema educativo.

Los centros educativos y de apoyo trabajan en red para elaborar una base de datos internacional –de información y formación–. La base de datos para la discapacidad, creado por el proyecto MOISE, contendrá un modelo de información para los docentes en los colegios: será innovadora en la competencia, en las capacidades y en la extensión.

*Es innovadora en la competencia porque ampliará:*

- La individualización de los problemas educativos.
- La individualización de la información (para problemas educativos sencillos y para problemas de educación especial).

---

*Es innovadora en las capacidades porque:*

- Ayudará a encontrar respuestas mediante la comparación y la información.

*Es innovadora en la extensión porque:*

- Contendrá información y ejemplos de buenas prácticas que serán presentadas al menos a ocho países europeos.

## **OBJETIVOS**

El proyecto MOISE responde a dos objetivos fundamentales:

- Necesidades educativas especiales con el objeto de:
  - Construir una base de datos del sector escolar (se abrirá en el futuro al público y centros de salud que trabajan dentro de cualquier sector que apoye y que esté interesado en la discapacidad).
  - Recoger ejemplos de buenas prácticas en el sector escolar que pueden servir de modelo y estímulo para los docentes.
  - Integrar los modelos educativos europeos que aporten las experiencias más novedosas nacionales e internacionales.
- Crear un sistema informativo en red, útil para el desarrollo de la tecnología:
  - El servicio en red será un apoyo a los modelos organizativos de integración para las personas con necesidades educativas especiales.
  - Un modelo de información innovador que responda a la demanda de la nueva formación del profesorado y que sea compatible con las instituciones docentes y con las distintas actividades de los profesionales: profesorado de apoyo, tutores, directores de instituto, inspectores.

El proyecto MOISE intenta elaborar una base de datos internacional en el Ministerio de Educación de Luxemburgo: contendrá una gran selección de información general y un modelo de formación para el profesorado de los centros educativos.

## **SOCIOS DEL PROYECTO**

- Universidad de Torino, Departamento de Psicología. Torino. Italia.
- Politécnico de Torino, Facultad de Ingeniería. Departamento de Ciencias Informáticas y Automáticas. Torino. Italia.
- Universidad Politécnica de Madrid, Sistemas Inteligentes Aplicados. Madrid. España.
- Circolodidattico C. Calleri, Laboratorio de Informática. Mondovi. Italia.

## **SOCIOS DE NÚCLEO TÉCNICO**

- Ministerio de Educación Nacional y Formación Profesional. Luxemburgo.

- 
- LCDV (Centro Local de Educación a Distancia). Svolen. Eslovaquia.
  - LCDV (Centro Local de Educación a Distancia). Kosice. Eslovaquia.
  - CDSIH (Centro de Documentación y Desarrollo e Innovación e Integración). ASL 16 unidades sanitarias locales. Mondovi. Italia.

## **SOCIOS DEL NÚCLEO EDUCATIVO**

- Centro EDIF. Echternach. Luxemburgo.
- Escuela Europea. UCCLE, n.º I. Bruselas. Bélgica.
- Colegio Fabre d'Eglantine. The Rochelle. CEDEX. Francia.
- Escuela de Primaria Joao P. De Andrade. Ponte de Sor, Portugal.
- Instituto Valencia de Audiofonología. Valencia. España.
- Escuela Elemental Calleri. Mondovi. Italia.

## **TAREAS DEL PROYECTO Y RESULTADOS ESPERADOS**

Entre las principales tareas del proyecto se encuentran:

- Dirección de proyecto.
- Establecimiento de la base de datos.
- Difusión de los resultados.

Los resultados comprenden:

- La red internacional de las instituciones cooperantes.
- La base de datos internacional en Internet.

## **ACTIVIDADES REALIZADAS Y RESULTADOS OBTENIDOS**

1. Taller MOISE, Madrid. España.
2. La base de datos que estará disponible en breve.
3. El formulario de entrada a la base de datos, que estará disponible en breve.
4. El día informativo (Kosice, 21-2-2001).

## **ESTRUCTURA ORGANIZATIVA**

En este proyecto participan tres núcleos independientes y complementarios. El diagrama muestra una representación de la estructura.



## COORDINACIÓN

Maria Grazia Orlandini.

2.º Circolo Didattico C. Calleri. Scuola Elementare.

Via Matteotti, 9. I 2084 Mondovi, ITALIA.

Telf: +39 0174 43144/ 552932.

Fax: +39 174 552426.

## NÚCLEO TECNOLÓGICO

Está compuesto por la Universidad de Turín y la de Madrid. Ellas tendrán que crear el sistema de apoyo informático y comunicación. Será, de hecho, asignación del núcleo tecnológico para utilizar la base de datos como contenido del progreso informativo. El núcleo está bajo la dirección de los Sistemas de Inteligencia Aplicada, Universidad Técnica de Madrid. El objetivo del trabajo en el núcleo tecnológico es la propuesta de una arquitectura para distribuir información con accesibilidad de una interfaz abierta, realizada por las Politécnicas de Madrid y Turín, bajo criterios propuestos por la Universidad de Psicología de Turín, que tiene de hecho las prerrogativas del desarrollo posterior para usuarios específicos con implementación de una arquitectura específica, en el interfaz y en las "herramientas", implementación que sólo se podrá ver en los próximos años.

Comprenderá dos sectores:

1. Desarrollo del trabajo tecnológico de apoyo en la base de datos y en particular en:

- La implementación de la arquitectura del sistema definitivo, todavía limitado a usuarios en general
- El estudio de los criterios para la extensión de la arquitectura al acceso de usuarios particulares; la adaptación de la interface a los usuarios particulares se anticipa sólo en el tercer año. Se integrarán algunos elementos que permitan también aumentar la accesibilidad del servicio a los usuarios con necesidades especiales. La interface está planificada para un usuario genérico, y la interface especial, para obtener beneficios de las herramientas especiales (*hardware* y *software*) de accesibilidad a la calculadora para usuarios con dificultades motoras o visuales.

2. Creación de un sistema formativo en red para la formación del profesorado y las figuras de apoyo, como se han descrito anteriormente en el proyecto inicial.

En el primer año, la arquitectura se ha definido y experimentado mediante una versión mínima de la base de datos.

---

Existen dos formas principales de exponer la actividad:

1. Realización de la base de datos con la hipótesis de la tipología de los datos y su estructura (documento y destino-información sobre el asunto que introduce el documento). Esta actividad está estrechamente en interacción con el núcleo informativo.

2. Interface de uso, que debe tener en cuenta: la tecnología (media, archivos, etc.), la información adicional de los datos, atributos de identificación de los documentos para obtener un sistema preciso que funcione y poder proceder a la fase final técnica del prototipo.

• Universidad Politécnica de Madrid. Departamento de Sistemas de Inteligencia Aplicada (Madrid. España).

- **Nombre:** José Gabriel Zato.
- **Tel.:** +34 913 367 856
- **Fax:** +34 913 367 522
- **E-mail:** [jzato@eui.upm.es](mailto:jzato@eui.upm.es)

• Politécnica de Torino. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ciencia Automática e Informática (Torino. Italia).

- **Nombre:** Fulvio Corno.
- **Tel.:** +39 011 5647053.
- **Fax:** +39 011 5647099.
- **E-mail:** [Fulvio.Corno@polito.it](mailto:Fulvio.Corno@polito.it)
- **Nombre:** Gionvanni Squillero.
- **E-mail:** [squillero@polito.it](mailto:squillero@polito.it)
- **Nombre:** Laura Farinetti.
- **E-mail:** [farinetti@polito.it](mailto:farinetti@polito.it)

## NÚCLEO INFORMATIVO

Está formado por cinco centros de apoyo y documentación. Tendrá que buscar el material para el servicio de consulta sobre iniciativas, leyes, ayudas tradicionales y de ordenador, posibilidades y oportunidades de formación y trabajo para elaborar la base de datos. Será posible acceder directamente a la información en italiano, francés e inglés y también se podrá tener información en el idioma de cada país a través de los centros conectados en red. Se garantiza el acceso a la información a todas las personas a través de Internet. El núcleo estará gestionado por el Centro de Luxemburgo, del Ministerio de Educación. Participará en la instalación de la base de datos y particularmente en la instalación de:

a) Indicadores para mejorar las técnicas de supervivencia en la codificación y análisis de los datos, en la búsqueda de criterios de difusión de los datos recopilados mediante productos informáticos y en el uso de tecnologías telemáticas y el trabajo en red.

b) La implementación del contenido de la base de datos –información del material disponible *on-line*–. Este material se ampliará para favorecer a las instituciones sanitarias de las autoridades locales con la formulación de redes locales entre un socio y su propio terri-

---

torio, estableciendo una red social de recepción y transmisión de información. Suponemos que se insertará en la base de datos los resultados derivados de un proyecto Horizon: *Alas para el discapacitado*.

## **NÚCLEO EDUCATIVO**

Está formado por siete institutos escolares europeos. Tendrán que buscar experiencias significativas y ejemplos de buenas prácticas. Las pondrán en común, recogéndolas según criterios homologados, y después el núcleo de los socios formulará los contenidos del paquete formativo. El núcleo estará gestionado por el Segundo Circolo en Mondovi. Participará en cuatro sectores:

1. Búsqueda de ejemplos de buenas prácticas de su país.
2. Transformación de la institución en punto informativo y difusión mediante la red local del proyecto MOISE.
3. Elaboración, finalización y validación de la búsqueda de criterios de difusión de los datos recopilados a través de productos de informática, con el apoyo en ODL del núcleo tecnológico.
4. Búsqueda en el ámbito nacional de información sobre discapacidad, ya presente en el proyecto.»

# Taller 15

## «Proyecto Europeo Play 2»

**Mr. Enrico Bortolazzi**

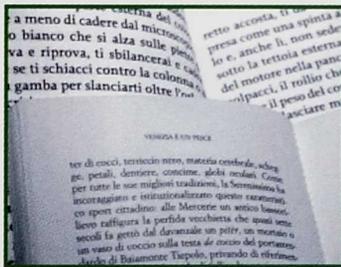
Proyectos VEIA

**Mr. Giovanni Bertoni**

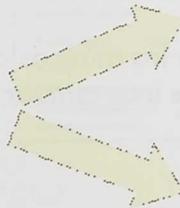
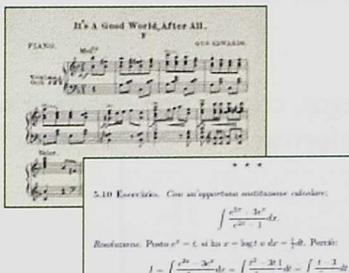
Proyectos ARCA

### «ACCESO A LA MÚSICA Y A LAS MATEMÁTICAS PARA PERSONAS CIEGAS»

Si bien el acceso y la gestión de documentos textuales en los ordenadores personales no presenta obstáculos a los usuarios ciegos...



... la producción de partituras musicales y de textos matemáticos es más compleja.



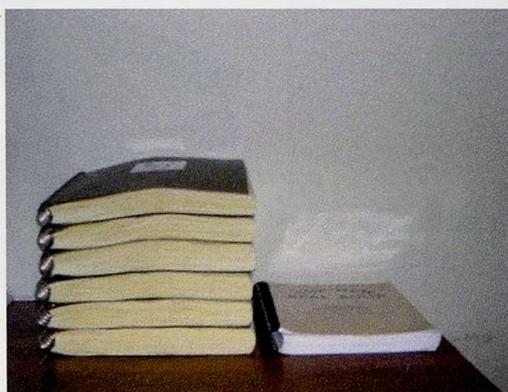
La complejidad obedece a:

- una **cantidad de símbolos** muy superior al alfabeto
- una compleja **estructura bidimensional** que proporciona información básica mediante posiciones y dimensiones relativas a los distintos elementos.



The image shows two side-by-side pages. The left page is a sheet of music titled "It's A Good World, After All." by GUY EDWARDS, marked "PIANO" and "Moderato". It features a piano and voice part. The right page is from a mathematics textbook, showing exercise 5.10: "Esercizio. Con un'opportuna sostituzione calcolare:  $\int \frac{e^{2x} - 3e^x}{e^{3x} - 1} dx$ ." The solution involves the substitution  $e^x = t$ , leading to  $I = \int \frac{t^2 - 3t}{t^3 - 1} dt = \int \frac{t^2 - 3t}{(t-1)(t^2+t+1)} dt$ . It then uses the method of undetermined coefficients to find  $\frac{t-3}{t^2-1} = \frac{a}{t+1} + \frac{b}{t-1}$ , resulting in  $t-3 = a(t-1) + b(t+1)$  and  $t-3 = (a+b)t - a+b$ .

Otro problema es la producción de ediciones en papel



El proyecto europeo Play 2 se inició en enero de 2000 y se terminó en junio de 2003.

## OBJETIVOS

Satisfacer las necesidades de los músicos ciegos, con un enfoque fácil sobre el mundo de las TI, con la oportunidad de intercambiar informaciones con usuarios videntes.

---

## EL CONSORCIO



Arca Progetti SRL directora del proyecto - Verona, ITALIA  
Université Paul Sabatier, Irit Tobia - Toulouse, FRANCIA  
Unione Italiana Ciechi sezione di Verona - ITALIA  
ONCE, CIDAT - Madrid, ESPAÑA  
ACAPO - Lisboa, PORTUGAL  
CNR - Génova, ITALIA  
City University - Londres, REINO UNIDO  
Biblioteca Italiana per i ciechi "Regina Margherita" - Monza, ITALIA  
KFKI - Budapest, HUNGRÍA  
Musicians in Focus - Londres, REINO UNIDO  
CTEB - Toulouse, FRANCIA

**11 socios**

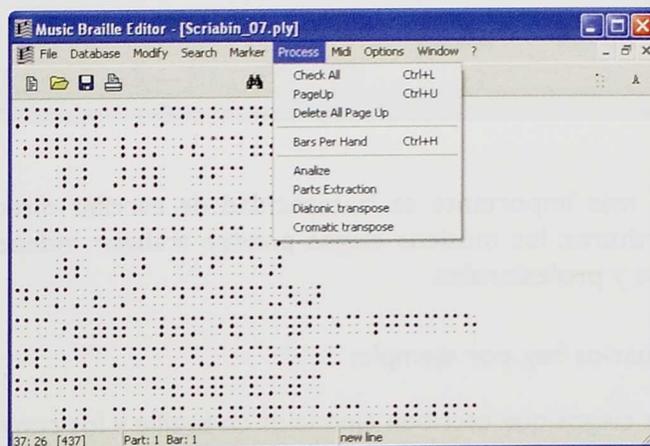
**6 países europeos**

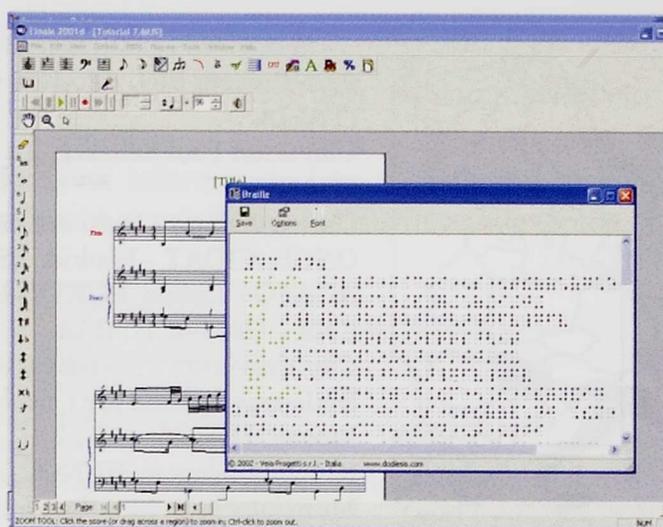
## LOGROS

Los músicos ciegos pueden usar el **Braille Music Editor** para escribir música directamente en braille y manipularla usando un PC con teclado estándar.

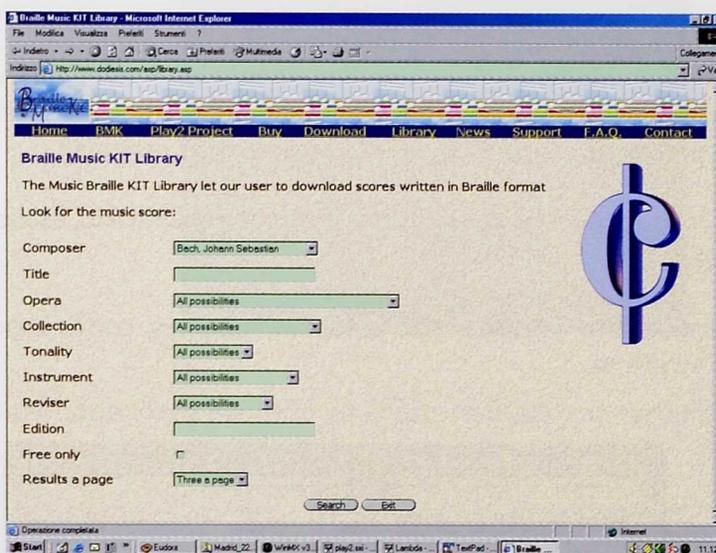
El programa reconoce el texto musical y permite manipularlo, escucharlo, imprimirlo y demás con facilidad.

Pueden **intercambiar música** con personas videntes, convirtiendo sus partituras en braille a tinta, y viceversa.





Los músicos ciegos pueden acceder a una biblioteca musical para descargar partituras o intercambiar sus propias composiciones.



El elemento más importante es la capacidad de escribir directamente en braille y **convertir** las partituras: los músicos ciegos pueden trabajar independientemente en los ámbitos educativos y profesionales.

Entre los usuarios hay, por ejemplo:

- Profesores ciegos que escriben ejercicios en braille y los convierten a tinta para sus alumnos.
- Alumnos ciegos que hacen sus ejercicios en braille y los convierten a tinta.
- Músicos y compositores profesionales.

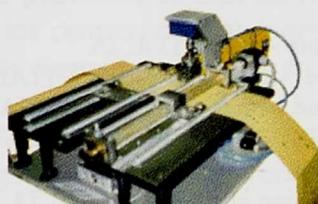
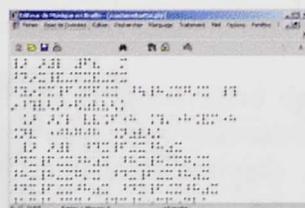
---

Existen posibilidades que el consorcio no seperaba...

En Francia, por ejemplo, un usuario ciego crea partituras para organillo con el Braille Music Editor.



Crear una partitura con el BME  
Copiar/Pegar, verificación MIDI,  
Grabar la partitura en formato MIDI



Enviar la partitura a una máquina de escritura braille

<http://www.laludion.com>



Producir libros en braille para organillo



## El proyecto LAMBDA

LAMBDA - Linear Access to Mathematic for Braille Device and Audio-synthesis - es un proyecto de TSI que se inició en septiembre de 2002.

Su objetivo es ofrecer a los alumnos ciegos un sistema efectivo para gestionar documentos científicos con periféricos en braille y síntesis vocal.



**14 socios**

**7 países europeos**

### El consorcio:

Arca Progetti SRL directora del proyecto - Verona  
ITALIA  
University of York - Heslington, York, REINO  
UNIDO  
Université Paul Sabatier, Irit Tobia - Toulouse,  
FRANCIA  
Università degli Studi - Milán, ITALIA  
Ministero Istruzione - C.S.A. di Vicenza, ITALIA  
EBU European Blind Union - París, FRANCIA  
ACAPO - Lisboa, PORTUGAL  
Biblioteca per i ciechi - Monza, ITALIA  
Dodecanese Association in Rhodes - GRECIA  
Moscow's Logos Center - Moscú, RUSIA  
ONCE - Madrid, ESPAÑA  
RNIB - Londres, REINO UNIDO  
UIC sezione di Verona - ITALIA  
Veia Progetti SRL - Verona, ITALIA



$$\sqrt{\frac{4a^4b^4}{9a^2b^2}}$$



**TEXT** (Con la Text) es, sin duda, el sistema más frecuente para la descripción de fórmulas matemáticas y se utiliza en todo el mundo.

Es un sistema de composición ideado por Donald Knuth que es muy utilizado en la comunidad académica, en especial en la matemática, la física y la informática.

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

`{-b\pm\sqrt{b^2-4ac} \over {2a}}`

El W3C definió el código **MathML** (una extensión del XML) para escribir texto matemático en la web. La MathML es textual y lineal, y, por lo tanto, en teoría, es accesible para las personas ciegas.

```

<mfrac><mrow>
  <mrow><mo>-</mo><mi>b</mi></mrow>
  <mo>&PlusMinus;</mo>
  <msqrt><mrow>
    <msup><mi>b</mi><mn>2</mn></msup>
    <mo>-</mo>
    <mrow>
      <mn>4</mn><mo>&InvisibleTimes;</mo>
      <mi>a</mi><mo>&InvisibleTimes;</mo>
      <mi>c</mi>
    </mrow>
  </mrow></msqrt>
</mrow>
<mn>2</mn><mo>&InvisibleTimes;</mo>
<mi>a</mi>
</mrow></mfrac>

```

En realidad no está pensado para la lectura o el proceso humanos, y la comprensión del texto fuente es totalmente prohibitivo.

De hecho, los usuarios ciegos pueden querer gestionar todo el texto de una forma proactiva, no sólo consultarlo. Por lo tanto, tienen que poder escribir, corregir, manipular y procesar.

Pensemos, por ejemplo, en las distintas operaciones que un alumno efectúa para resolver una ecuación polinomial: una solución satisfactoria al problema no puede limitarse a un código en forma legible.

---

El propósito del proyecto es producir un sistema eficiente para que los alumnos de la segunda etapa de la Enseñanza Primaria, los de Secundaria y los estudiantes universitarios ciegos gestionen documentos matemáticos.

En la segunda etapa de Primaria y en Secundaria es importante seguir con rapidez y eficacia los ejercicios matemáticos por ordenador, como hacen los alumnos no ciegos (eso ya es posible en disciplinas literarias).

El personal docente (aunque no sepa braille) tiene que poder trabajar directamente con los alumnos ciegos, sin intermediarios, y asegurarse de que todo está claro y es comprensible para ellos.

Más adelante, en la Universidad, es importante tener un sistema que sea potente, flexible y compatible con los estándares de formato más utilizados para permitir que el trabajo matemático y científico independiente se distribuya digitalmente.

El proyecto Lambda prevé un sistema integrado basado en un código lineal y en un sistema de gestión de *software* (el editor).



El **código** (código Lambda Math) es una derivación directa de MathML, convertible a los formatos más utilizados (TeX, LaTeX, MathML).

El **editor** permite la escritura y la manipulación de expresiones matemáticas de modo lineal.

En particular, proporcionará funciones especiales para facilitar:

- La comprensión de fórmulas.
- El trabajo con fórmulas.

Pensemos en la dificultad de comprender la estructura de una expresión compleja, con varios niveles jerárquicos incluidos en ella.

Por ejemplo:

$$1 + \frac{\frac{x}{x-1} \frac{x-1}{4}}{\frac{1}{x}} = 0$$

La representación lineal sería parecida a la siguiente (los signos especiales usados son meramente indicativos)

$$1 + \frac{1}{x} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{4} - \frac{1}{x} - \frac{1}{x} = 0$$

La enorme pérdida de información al pasar de la representación gráfica a la lineal es evidente, en especial en lo que se refiere a la estructura de la expresión, a la relación que une las dos partes y a la posición de cada término dentro de los diversos bloques fraccionarios.

Un editor activo, planeado explícitamente, ofrece al alumno alternativas útiles para superar estas dificultades.

Puede, por ejemplo, visualizar la estructura ocultando los bloques anteriores:

$$1 + \frac{1}{x} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{4} - \frac{1}{x} - \frac{1}{x} = 0$$

$$1 + \frac{1}{x} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{4} - \frac{1}{x} - \frac{1}{x} = 0 \quad \text{Nivel 1}$$

$$1 + \frac{1}{x} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{4} - \frac{1}{x} - \frac{1}{x} = 0 \quad \text{Nivel 2}$$

En las expresiones muy largas puede ir bien contraer la fórmula y eliminar los espacios, de modo que pueda contenerse más fácilmente en la representación en braille.

Así, los tres ejemplos se convierten en:

$$1 + \frac{1}{x} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{4} - \frac{1}{x} - \frac{1}{x} = 0$$

$$1 + \frac{1}{x} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{4} - \frac{1}{x} - \frac{1}{x} = 0 \quad \text{Nivel 1}$$

$$1 + \frac{1}{x} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{4} - \frac{1}{x} - \frac{1}{x} = 0 \quad \text{Nivel 2}$$

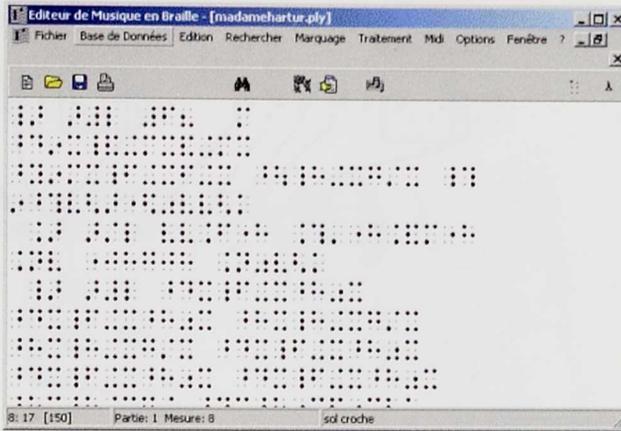
El editor Lambda proporcionará muchas funciones compensadoras que permitirán a los alumnos ciegos reducir las desventajas relacionadas con el acceso lineal.

Ejemplos:

- Selección de bloques y sus manipulación.
- Búsqueda y navegación.

La personalización del programa es una característica básica del sistema, ya que el paquete tendrá que ser funcional para diversos usuarios con sus necesidades de distintas competencias.

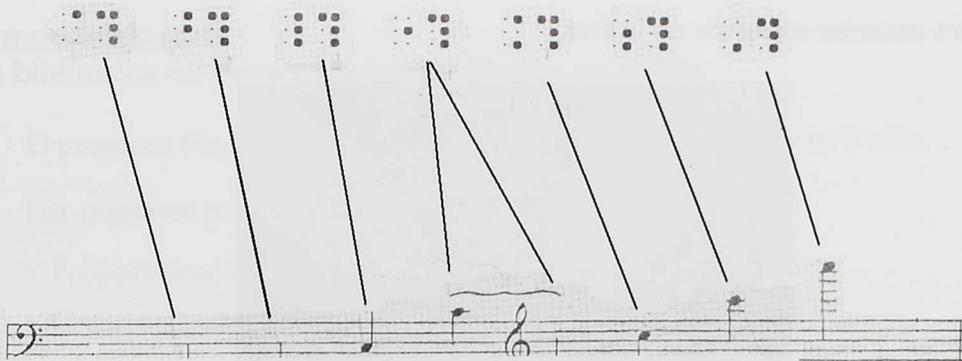
# EL BRAILLE MUSIC EDITOR



## Notación braille

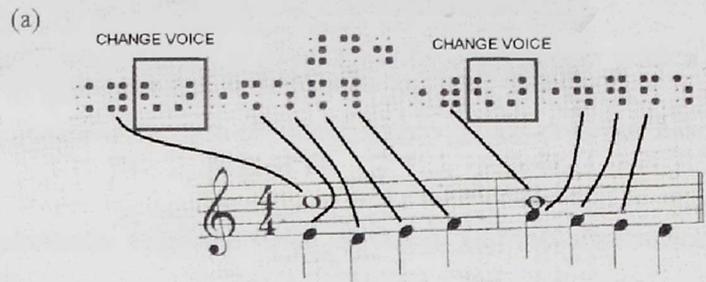
C	D	E	F	G	A	B	Rest	
								Wholes or 16ths
								Halves or 32nds
								Quarters or 64ths
								8ths or 128ths
								Prefix for 256th notes, i.e.,  (etc.)
								Distinction of values
								Larger values; 8ths and larger
								Smaller values; 16ths and smaller
								Brevis, i.e.,  (etc.)
								Brevis rest

Example 1-9.



Example 5-13.

Example 5-13.



El Braille Music Editor (BME) permite escribir música en braille con facilidad y satisface las necesidades de expertos y principiantes.

El BME reconoce los símbolos musicales en braille, como se informó en el **New International Manual of Braille Music Notation**, además de una cantidad extraordinaria de símbolos muy utilizados.

Se ha dedicado un cuidado especial al **diseño del interfaz** para que el programa sea **accesible** para todos, **fácil de aprender y de usar**.

Las diversas modalidades de entrada convierten el BME en un instrumento flexible que permite a los usuarios escribir partituras musicales con mucha rapidez.

Con sólo usar el teclado de un PC es posible escribir con:

- Seis teclas.
- Matrices de seis puntos.

### Seis teclas

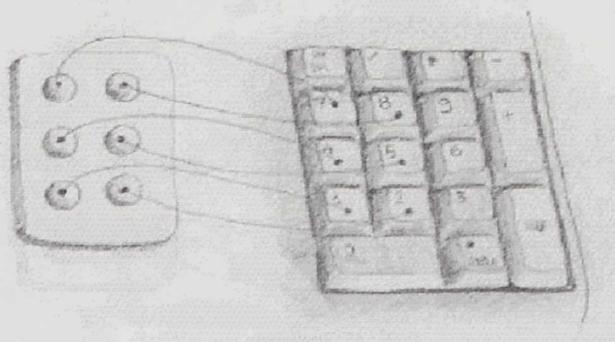
- Útil en cuanto a velocidad.
- Para usuarios expertos en braille.



---

## Matrices de seis puntos

- Útiles para aprender braille.
- Permite escribir con una mano.



## Demostración práctica

- Cómo crear una partitura en braille.
- Cómo convertir a tinta con Finale.
- Cómo convertir a partir de tinta.

## Aspectos didácticos

- Aprendizaje de Braille Music paso a paso:
  - Músicos ciegos.
  - Transcriptores.
- Promocionar el uso del *International Manual*.

## [www.dodiesis.com](http://www.dodiesis.com)

### una biblioteca en línea para las partituras en braille

El proyecto Play 2 creó una biblioteca en línea para la música en braille.

Los objetivos principales de este trabajo son:

- Proporcionar una gran cantidad de partituras en braille.
- Crear un lugar público donde publicar partituras.
- Comprobar eficientemente el Braille Music Editor.

Las partituras que contiene el sitio se escribieron conforme a las normas del **New International Manual of Braille Music Notation**, publicado por la Unión Mundial de Ciegos, que fomenta la unificación del lenguaje musical en braille de distintos países y anima a los usuarios a utilizar las normas que contiene.

---

Además, debe decirse que las bibliotecas de música en tinta son, de momento, una realidad establecida en el ámbito de Internet y que no hay experiencias similares para la música braille.

El sitio de la biblioteca ha sido estudiado y creado para que una persona con problemas de visión pueda navegar por él de forma totalmente anónima con sólo un lector de pantalla.

El sitio presenta un acceso multilingüe.

Para acceder a la biblioteca debe efectuarse un registro gratuito.

The Music Braille KIT Library let our user to download scores written in Braille format

Look for the music score:

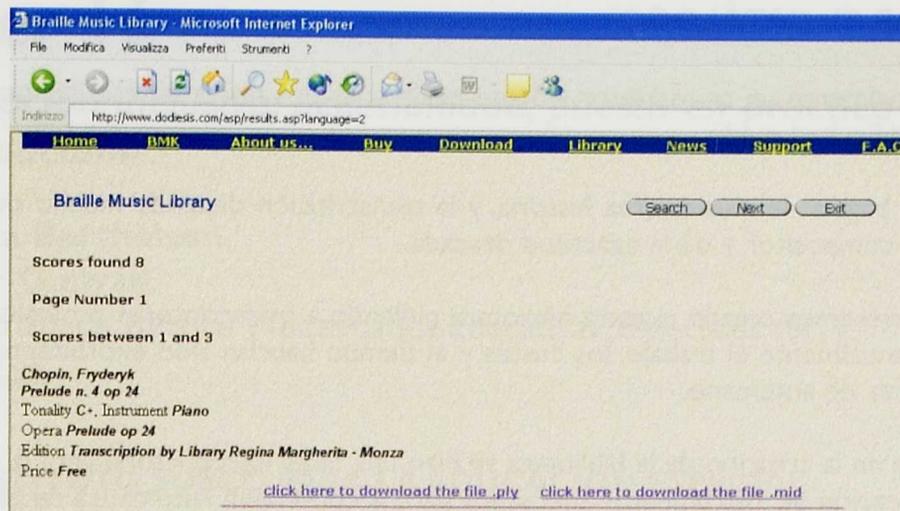
Composer	All possibilities
Title	
Opera	All possibilities
Collection	All possibilities
Tonality	All possibilities
Instrument	All possibilities
Reviser	All possibilities
Edition	
Free only	<input type="checkbox"/>
Results a page	Three a page

Search Exit

Se puede efectuar la búsqueda por:

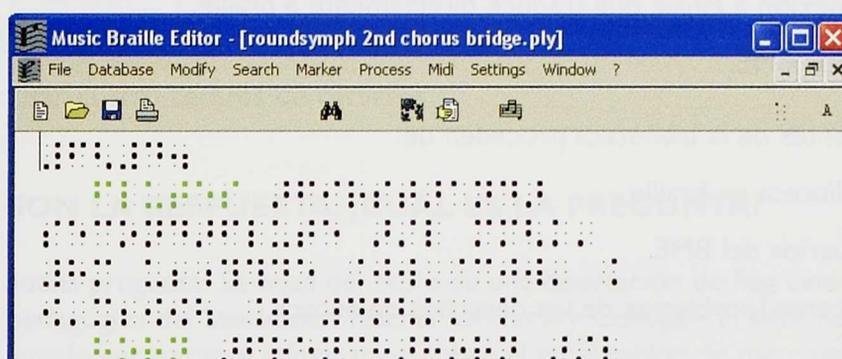
- Compositor.
- Título.
- Ópera.
- Colección.
- Tonalidad.
- Instrumento.
- Revisor.
- Edición.

Una vez que se ha encontrado la partitura, el usuario puede descargarla en formato MIDI o en formato braille.



El formato MIDI resulta útil para escuchar la pieza antes de descargar el formato braille.

Los archivos en formato braille pueden leerse y procesarse con el Braille Music Editor e imprimirse si así se desea.



## TRANSCRIPCIÓN DE MÚSICA A BRAILLE

La transcripción de música braille suele ser muy cara, ya que precisa mucho tiempo y deben hacerla expertos profesionales que, además de tener muy buenos conocimientos de braille, sean músicos y profesores.

De hecho, para transcribir a braille es necesario traducir una escritura bidimensional, horizontal.

Además de tener experiencia musical, el transcriptor tiene que ser un buen profesor, capaz de elegir algunas cosas en lugar de otras y, finalmente, ayudar al músico ciego a comprender el sentido musical. De hecho, en algunos casos puede haber varias formas de representar música en braille.

Por este motivo se suele afirmar que la **transcripción de música** a braille es un **arte**, y, a tal efecto, se han abierto muchas escuelas nacionales distintas a lo largo de los años.

---

## PREPARAR EL CATÁLOGO

Normalmente un transcriptor vidente tarda unas dos horas en escribir una hoja de música de dificultad media.

Cada página de música crea historia, y la transcripción depende mucho del tipo de música, del compositor y de la exactitud deseada.

Si hubiésemos creado nuestra biblioteca pidiendo a transcriptores profesionales que hicieran manualmente el trabajo, los costes y el tiempo habrían sido exorbitantes y difíciles de valorar de antemano.

Antes de la creación de la biblioteca se hizo una tarea introductoria para la identificación y la creación de instrumentos adecuados para la conversión automática de partituras a braille a **bajo coste, de calidad satisfactoria y en un breve período de tiempo.**

El *software* usado para la creación de la biblioteca fue:

- OCR Sharpeye.
- Módulo de conversión Música XML a braille.
- Conexión a Finale que traduce directamente a braille.
- Editor BME.

Las fuentes de la biblioteca proceden de:

- Biblioteca en braille.
- Usuarios del BME.
- Editores (problemas de los derechos de autor).

Las partituras fueron producidas a partir de:

- Finale MUS.
- Texto ASCII.
- MIDI.
- OCR musical.
- BME.

Una vez estuvieron convertidas a braille fue necesario recurrir a **transcriptores expertos** para que verificaran las partituras obtenidas e intervinieran manualmente cuando fuera necesario para obtener resultados de buena calidad.

El trabajo de revisión se llevó a cabo usando el BME.

Por último, se introdujeron los datos de las partituras en la base de datos en línea y se cargaron los archivos (formatos braille y MIDI).

Demostración de la conversión con **SharpEye**.

---

---

# Taller 16

## «Educación inclusiva: accesibilidad, puesta en práctica y evaluación»

**Ms. Ulla Barthelson**

**Mr. Per Gunvall**

Instituto Sueco para las Necesidades Educativas Especiales (SIT)

[www.sit.se](http://www.sit.se)

### «EL INSTITUTO SUECO PARA LA EDUCACIÓN ESPECIAL

- Apoyar a niños, alumnos y adultos con dificultades en su educación.
- Ofrecer asesoría y apoyo a los ayuntamientos.
- Producir y ofrecer materiales educativos para alumnos con distintas dificultades.
- Adaptar materiales al braille y al lenguaje de signos.
- Ofrecer formación, cursos y seminarios.
- Conducir el aprendizaje a distancia en NEE.
- Supervisar cuatro centros de recursos.

### SI LAS TIC SON LA RESPUESTA, ¿CUÁL ES LA PREGUNTA?

¡Es una buena pregunta! Se trata del título de una disertación de Peg Lindstrand —una investigadora pedagógica del Stockholm Teacher University College—. El informe está escrito en inglés y puede encontrarse información sobre él en el tablón de mensajes del SIG 2, en el portal de SEN-IST-NET ([www.senis.net](http://www.senis.net)). Hay que preguntarse si las TIC son la respuesta, y si lo son, ¿cuál era la pregunta?

### EL TALLER SE CENTRARÁ EN...

Esta mañana, el señor Harald Weber presentó una perspectiva general del proyecto SEN-IST-NET. Informó sobre el contenido del portal y también se mencionaron los Grupos de Interés Especial (SIG). Existen cinco SIG, y Ulla Barthelson, del Swedish Institute for Special Needs Education, es la moderadora del SIG 2. Por lo tanto, este taller se basa en el contenido del SIG 2 y se centrará en lo siguiente:

### SIG 2. GRUPO DE INTERÉS ESPECIAL

Este SIG tiene más de 345 suscriptores. ¿Cuántos de ustedes han visitado el portal?

El SIG 2 que modera nuestro instituto debe ser una comunidad para los intereses comunes de los miembros con un interés igual o parecido por el tema “Educación inclusiva”.

---

El SIG celebrará debates relativos a la accesibilidad, a la educación y los materiales didácticos, al buen diseño de proyectos, a la evaluación de proyectos, cuestiones prácticas, problemas e ideas de la implementación a diferentes escalas en contextos distintos (educativo, político).

## ¿QUÉ ES LA EDUCACIÓN INCLUSIVA? ¿Y APOYAN LAS TIC LA INCLUSIÓN?

Eso posee tres aspectos importantes como mínimo:

- Un aspecto **técnico**. Tecnología asistiva para la accesibilidad a la educación y a los materiales didácticos.
- Un aspecto **social**. Participación en una comunidad con otros niños en la clase.
- Un aspecto **pedagógico**. Debe existir la igualdad de posibilidades en todas las actividades pedagógicas, por ejemplo, los mismos libros de texto adaptados a distintas necesidades.

**Implementación.** Queremos comentar distintas estrategias y experiencias sobre la implementación de las TIC en las NEE. Se han enviado invitaciones para debatir un tema (“Evoluciones de la estrategia de las TIC”) basado en el ejemplo de la nueva estrategia para las TIC en Suecia. Pero no se limitaba en absoluto a Suecia, sino todo lo contrario. ¿Qué podemos aprender unos de otros? ¿Qué han hecho ustedes en su país? ¿Cuáles son sus experiencias?

**Evaluación.** En Suecia hemos evaluado el último gran proyecto de las TIC en las escuelas, llamado ITiS = TI en la enseñanza. Más adelante les hablaré un poco más de él.

## ¿CREAN LAS TIC NUEVAS POSIBILIDADES O NUEVOS OBSTÁCULOS?

En mi opinión, el uso de los ordenadores en la escuela tiene **dos fases**:

### Fase 1

- El ordenador como una máquina “independiente”. Desde el principio, en 1985-1995, el ordenador fue una máquina “independiente” para compensar y también un potente instrumento para que los alumnos con discapacidad accedieran a la educación. En algunas ocasiones eran los únicos que tenían ordenador y, debido a ello, a veces su *status* se fortalecía. Eso se veía como una **posibilidad**.
- También había **obstáculos**, como problemas técnicos, profesores sin formación, aislamientos de la clase debido al equipo y también una organización diferente de la educación.

### Fase 2

La siguiente fase de desarrollo fue la red mundial (Internet y el correo electrónico), que suponía una nueva **posibilidad** para muchas personas. Pero había, y todavía hay, **obstáculos**, como una escasa accesibilidad a los sitios web y al correo electrónico.

---

Hoy en día y en el futuro, las nuevas **posibilidades** son, como eLearning, la educación a distancia y los materiales didácticos basados en la red. Lo que aumentará especialmente en la educación para adultos. Pero podría haber **obstáculos** si no se adaptara a los alumnos con discapacidad.

Una **NUEVA posibilidad** corresponde a los recientes cambios de la Comisión de la UE de la Ley de Protección de los Derechos de Autor, que haría posible adaptar en mayor medida los materiales digitales a distintos medios para las personas con discapacidad de acuerdo con las demandas y las necesidades.

Muchos países europeos revisan ahora su Ley de Protección de los Derechos de Autor para permitir a la comunidad adaptar un texto, una foto o una imagen publicados a un formato digital que los ponga a disposición de todas las personas discapacitadas que pueden usar un ordenador como ayuda técnica.

Si se efectúan estos cambios en todos los países europeos en un futuro próximo, será más o menos una revolución.

## **BUENOS EJEMPLOS. QUÉ CARACTERIZA LOS “BUENOS EJEMPLOS”**

Una escuela para todos es el lema al hablar de buenos ejemplos. Los siguientes cuatro criterios son importantes:

- **Implicación.** Se necesitan profesores con una buena formación y muy implicados en el desarrollo del uso pedagógico de las TIC.
- **Participación.** A veces es fácil encontrar ejemplos en que un niño usa un ordenador junto con un profesor o un auxiliar, pero sin ninguna conexión con las actividades de la clase. Podría ser un buen ejemplo si no es la única forma de usar el ordenador.
- **Comunidad.** Cuando hablamos sobre la escuela para todos y las NEE queremos ofrecer ejemplos en los que se pueda ver cómo muchos niños participan en la misma actividad o en los que el ordenador ayuda a un niño a leer o a escribir de modo que puede formar parte de toda la comunidad.
- **Accesibilidad.** La tecnología asistiva hace que la educación sea accesible y equitativa. Los alumnos ciegos y con discapacidades físicas graves pueden usar los mismos libros y materiales que sus compañeros de clase, por ejemplo, libros electrónicos, libros digitales parlantes.

La pregunta es: ¿Incluye o excluye la alta tecnología a los niños con NEE de las tareas comunes en el aula?

¿Qué opinan de los buenos ejemplos?

## **EXPERIENCIAS HASTA AHORA...**

En la actualidad podemos ver que existen muchas soluciones técnicas para los niños discapacitados que pueden compensar una discapacidad. Muchos niños necesitan mucho equipo para tener acceso a material didáctico, y si la situación es demasiado compleja y el

---

niño discapacitado es el único que usa ordenador en el aula, puede quedar excluido de la educación general. Si los ordenadores se usan en el aula junto con otros dispositivos puede ser más fácil lograr una educación que incluya a todos los niños. Si pensamos en la capacidad de cada niño y no en su discapacidad, podremos lograr una escuela para todos.

## RECURSOS DE APOYO A LOS PROFESORES

¿Cómo podemos dar apoyo al profesorado, la dirección de la escuela, etc., para crear estos buenos ejemplos en la enseñanza?

A continuación se presentan algunos ejemplos de nuestro trabajo en Suecia.

- En nuestro instituto, tenemos cuatro **Centros de Recursos y Competencia**, de responsabilidad nacional, para desarrollar conocimientos sobre cómo educar a niños con distintas discapacidades. Y también para dar apoyo a los alumnos, los progenitores, los profesores y los municipios con información, apoyo individual y cursos.

- En Suecia disponemos asimismo de **Centros Informáticos Regionales (REDAH)** bajo el control de los consejos del condado en siete regiones distintas. Empezaron a funcionar en 1988-1989. Estos centros evalúan y proporcionan a los alumnos el sistema informático mejor adaptado al trabajo escolar, incluido el *software* pedagógico (materiales didácticos). Se trata de una colaboración entre la asistencia sanitaria y las autoridades educativas. Los consejos del condado ofrecen la asistencia técnica de modo gratuito.

- En nuestro instituto contamos con **asesores en informática pedagógica**, que trabajan con los centros REDAH para evaluar y proporcionar a los alumnos el material didáctico adecuado (*software*). También poseen un programa de formación para los alumnos y los profesores implicados.

## ITiS 1999-2002

En 1999, el gobierno formó una nueva delegación ITiS nacional (TI en la enseñanza). Se asignaron 150 millones de euros, pero sólo 1.500.000 euros estaban destinados a los profesores con niños con NEE. Su misión era:

- Asegurarse de que todas las escuelas tienen acceso a Internet.
- Correo electrónico para todos los alumnos y profesores.
- Formación en servicio del profesorado (40% de todos los profesores = 70.000 profesores).
- Apoyo al desarrollo de la Schoolnet sueca y de la Schoolnet europea.

ITiS. Apoyo **adicional** a los profesores con niños con NEE. Se asignaron 9.800.000 euros a nuestro instituto para la formación adicional de los equipos docentes con alumnos con discapacidad. El informe de la evaluación afirmó que el programa dio muy buenos resultados. Los profesores se sienten más seguros al usar los ordenadores y han mejorado claramente su competencia al respecto. Se puede consultar un resumen de este informe en el tablón de mensajes del SIG 2, en el portal SEN-IST-NET.

---

## ¿CÓMO FOMENTARY AMPLIAR EL USO DE ORDENADORES EN EDUCACIÓN?

- Decisiones políticas.
- Recursos nacionales.
- Investigación y desarrollo.
- Esfuerzos locales.

Si se quiere aumentar el uso de los ordenadores en la enseñanza hay que tener en cuenta cuatro puntos principales. A nivel de política nacional es necesario tomar decisiones en los currículos y en las distintas directrices que dejen clara la intención sobre los ordenadores en la enseñanza. Para estimular a los profesores a aceptar el desafío de las TIC debe haber algunos recursos adicionales, tanto para comprar ordenadores como, de modo más importante, para lograr un progreso metódico y pedagógico. También es necesaria la investigación sobre cómo los ordenadores pueden mejorar la enseñanza y el desarrollo de *software* pedagógico. Debe organizarse formación en servicio para los profesores, de modo que puedan usar las TIC como instrumento en la enseñanza.

### DECISIONES POLÍTICAS

- 1985: alfabetización informática.
- 1986-1990: desarrollo de la informática y del *software* en el Ministerio de Educación de necesidades especiales.
- 1994: Fundación Conocimiento. Desarrollo de:
  - Proyectos escolares.
  - *Software* educativo.
  - Conocimiento de las TIC en entornos educativos.
- 1995: TIC en NEE (cinco millones de Euros).
- 1999-2002: ITiS (TIC en los centros docentes).

Eso es lo que ocurrió en Suecia a partir de 1985, cuando la Junta Nacional de Educación sueca elaboró el primer sílabo a modo de directriz para todas las escuelas de Secundarias de Suecia.

Durante los últimos cinco años, el Estado sueco ha invertido 165 millones de euros en las TIC en las escuelas. Todas las escuelas disponen de conexión a Internet y todos los alumnos y profesores cuentan con su propia dirección electrónica. Casi el 50% de todos los profesores de Suecia ha recibido formación en servicio para ampliar sus conocimientos sobre la enseñanza con TIC.

### RECURSOS NACIONALES

- Ayudas estatales para ordenadores: 1986-1990.
- Desarrollo del *software* en general y en NEE: 1985-1991, financiado por el Estado.

- 
- Proyectos escolares locales en 27 ayuntamientos y 75 proyectos de TIC (85 millones de euros).
  - La red escolar sueca.

A lo largo de los años se dedicaron muchos recursos públicos a comprar ordenadores, a desarrollar *software* y a proporcionar acceso a Internet y una dirección electrónica a todos los profesores y alumnos.

## **DEL ENFOQUE DE ARRIBA ABAJO AL DE ABAJO A ARRIBA**

El Ministerio de Educación ha hecho muchos esfuerzos por estimular el uso de los ordenadores en la enseñanza, pero durante los últimos cinco años se ha pasado del planteamiento “de arriba abajo al de abajo a arriba”. Los últimos cursos de formación, ITiS, se elaboraron alrededor del equipo docente. Estos equipos docentes tienen una responsabilidad conjunta en la planificación y la implementación del desarrollo de la competencia. Los equipos contaban con un asesor, pero tenían libertad de organizar el trabajo que más favorecía su aprendizaje.

## **EXPERIENCIAS INTERNACIONALES**

- El sistema educativo
- Ofrecer educación
- Tecnología
- Esfuerzos individuales
- El proceso de aprendizaje
- Facilitar el acceso a distintas personas en proceso de aprendizaje
- Contenido y personas
- Intercambio y colaboración

### **Aprender a usar las TIC**

### **Las TIC en la enseñanza**

Durante los últimos años hemos intentado cambiar la atención de la organización a los procesos, de los puntos técnicos al contenido y del aprendizaje del uso de las TIC a las TIC en la enseñanza.

## **EL SIGUIENTE PASO. ESTRATEGIAS PARA LAS TIC EN SUECIA 2002...**

- Formación continuada en servicio para los profesores (incluidos los centros de preescolar).
- Red de formación en servicio para los tutores locales.
- Mayor desarrollo de los recursos educativos y la Schoolnet sueca como servicio para las escuelas, los profesores y los alumnos.
- Apoyo a los municipios en cuestiones técnicas.
- Apoyo a la cooperación internacional, por ejemplo, Schoolnet europea, Agencia Europea, NordSpes.

---

## ¿UNA AGENCIA NACIONAL PARA LAS TIC. ESTRATEGIA?

- Una agencia nacional del Ministerio de Educación para realizar y coordinar todos los esfuerzos a nivel nacional y local.

- Pero...

A partir de los informes preliminares sobre ITiS parece que el modelo de la formación en servicio para los profesores ha dado muy buenos resultados, y es importante que se mantenga esta clase de formación para todos los profesores. Puede que haya razones para adoptar una perspectiva a largo plazo y más amplia de la importancia de la formación en servicio, tanto para el desarrollo pedagógico como organizativo, en las escuelas. En este contexto, el Swedish Institute for Special Needs Education, junto con universidades e investigadores del ámbito de las TIC, deben averiguar cómo pueden desarrollarse los métodos de trabajo y las formas de trabajo en las escuelas con el uso de las TIC. Es importante para todos los niños y, en especial, para aquellos con discapacidad. El resultado pueden ser soluciones que mejoren la educación y también facilitar que todos los alumnos se sientan incluidos en la enseñanza.

Pero todavía queda mucho por hacer.»

### MODELO DE TECNOLOGÍA DE APOYO

- Modelos
- Tecnología
- Soporte institucional
- Discapacidad y tareas
- Evaluación

### SITUACIÓN EUROPEA

- Diferencias en los sistemas educativos
- Diferencias de enfoques para abordar los problemas de los alumnos con necesidades especiales
- Escuelas especiales
- Integración
- Diferencias en la penetración de la tecnología en la sociedad y por tanto en el entorno escolar

### NECESIDAD DE DIFERENTES ENFOQUES

- Identificación de recursos innovativos reales
- Identificación de cosas que se deben realizar para integrarlos en el entorno



---

# Taller 17

## «Tecnología de apoyo»

**Mr. Pier Luigi Emiliani**

Instituto de Física Aplicada «Nello Carrara». CNR-IFAC

### «OBJETIVOS PRIMORDIALES

- Aplicación de la tecnología de apoyo en el entorno educativo para superar problemas individuales.
- Identificación de desarrollos tecnológicos que puedan ejercer influencia sobre:
  - El entorno educativo.
  - La situación de los estudiantes con discapacidad.
  - La tecnología de apoyo.

### MODELO DE TECNOLOGÍA DE APOYO

- Minusvalía.
- Tecnología.
- Superar incapacidad.
- Discapacidad y tarea.
- Evaluación.

### SITUACIÓN EUROPEA

- Diferencias entre los sistemas escolares.
- Diferencias de enfoques para abordar los problemas de los alumnos con necesidades especiales.
  - Escuelas especiales.
  - Integración.
- Diferencias en la penetración de la tecnología en la sociedad y, por tanto, en el entorno escolar.

### NECESIDAD DE DIFERENTES ENFOQUES

- Identificación de entornos educativos reales.
- Identificación de tareas que se deben realizar para integrarse en el entorno.

- 
- Identificación de problemas de integración.
  - Identificación de soluciones a nivel:
    - Educativo.
    - Del entorno.
    - Tecnológico.

## EJEMPLO

- Enseñanza de historia.
- Libro de texto.
- Vídeo.
- Visita a un museo.

## ¿CUÁLES SON LAS APTITUDES NECESARIAS?

¿Falta de aptitudes necesarias?

Soluciones:

- Cambio de enfoque.
- Utilización de tecnología (de apoyo) para mejorar las capacidades.

## OMS. ICF 1/2

• Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud, conocida comúnmente con el nombre de ICF.

• ICF es una clasificación multipropósito de campos de la salud y aquellos relacionados con la salud cuyo objetivo es describir los cambios en el funcionamiento y la estructura del cuerpo.

- Lo que puede hacer una persona sana en un entorno estándar (nivel de capacidad).
- Lo que la persona hace realmente en su entorno habitual (nivel de competencia).

## OMS. ICF 2/2

ICF ya no se basa en una secuencia lineal:

Impedimento = > Discapacidad = > Minusvalía.

El núcleo de la misma es el concepto de actividades que se realizan, y tiene dos elementos calificadores fundamentales: competencia y capacidad.

---

Acceder a los datos tanto de la competencia como de la capacidad le permite al usuario de la ICF determinar la “separación” entre ellas, es decir, la influencia del entorno real en las posibilidades que tiene un usuario para llevar a cabo la acción deseada.

### **EJEMPLO I. SITUACIÓN ACTUAL 1/3**

- Clase integrada, con un alumno ciego.
- Enfoques tecnológicos.
- Todo el material escrito disponible en braille y utilización de una máquina de escribir braille.
- Capacidades recuperadas: lectura y escritura, pero de tal manera que los profesores y demás alumnos se ven segregados.
- Tecnología personal para el alumno.
- Ordenador.
- Lector de pantalla.
- Escáner.
- Conexión a Internet.
- Capacidades recuperadas (lectura y escritura).

### **EJEMPLO I. SITUACIÓN ACTUAL 2/3**

- ¿Se puede aplicar este enfoque en todos los entornos?
- ¿Por ejemplo, con niños pequeños?
- Impacto sobre los métodos de enseñanza.
- Por ejemplo, dificultades para acceder a materiales gráficos.
- Impacto sobre los docentes.
- ¿Son capaces de usar esta tecnología y apoyar a los alumnos?
- ¿Qué actividad extra y qué tiempo se necesitan para abordar esta situación?
- Impacto sobre los demás alumnos.
- ¿Cómo reaccionarán ante el hecho de que no se les dé la posibilidad de usar la tecnología moderna?

### **EJEMPLO I. SITUACIÓN ACTUAL 3/3**

- ¿Cuál es el impacto sobre el entorno físico?:
  - Espacio.
  - Ruido (por ejemplo, síntesis de voz).

- 
- ¿Cuál es el impacto sobre las familias?:
  - ¿Son capaces de apoyar a los alumnos cuando están en sus casas?

### **EJEMPLO 2. EVOLUCIÓN POSIBLE 1/4**

- Situación inicial.
- Alumnos conectados en un entorno de red virtual para sus actividades de estudio en casa.
- Comunicación interpersonal (por ejemplo, *e-mail*, entorno de *chat*).
- Conexión con las fuentes de información (biblioteca escolar, web).
- Conexión con los docentes (si procede).
- Escuela conectada con servicios de banda ancha (por ejemplo, videoconferencias).
- Escuela equipada con tecnología de la información (por ejemplo, equipos de realidad virtual).

### **EJEMPLO 2. EVOLUCIÓN POSIBLE 2/4**

- Materia: Historia.
- Tema de desarrollo: los emperadores romanos.
- Actividad: se asigna a cada grupo de alumnos la tarea de preparar una exposición sobre algún emperador romano, que se deberá compaginar con el trabajo de los otros grupos de la escuela.
- Actividades en casa.
- Alumnos interconectados en un entorno de colaboración.
- Chat y audioconferencias.
- Edición en colaboración.
- Acceso a los servicios de información (escuela, Internet).

### **EJEMPLO 2. EVOLUCIÓN POSIBLE 3/4**

- Actividades escolares.
- Descarga del documento único.
- Presentación multimedia en clase.
- Homogeneización de las aportaciones bajo la supervisión del profesor (sistema de colaboración a nivel de la clase).
- Otras actividades.
- Visita a museos mediante un sistema de videoconferencia.

- 
- Interacción con los expertos de los museos.
  - Acceso al sistema de información de los museos.
  - Viajes de realidad virtual a lugares de la antigua Roma.

## **EJEMPLO 2. EVOLUCIÓN POSIBLE 4/4**

- Impacto sobre la metodología de la enseñanza (por ejemplo, personalización).
- Dinámicas sociales en clase y en los entornos externos.
- Capacidades que se deben integrar.
- Ventajas.
- Desventajas.
- Tecnología para superar posibles desventajas.

## **EJEMPLO 3. SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN**

### **El grupo asesor IST**

El concepto de *ambient intelligence*, Aml (inteligencia ambiente) proporciona una visión de la Sociedad de la Información, haciendo hincapié en una mayor facilidad de uso, mayor apoyo para servicios eficaces, capacitación a usuarios y apoyo a la interacción humana. Las personas están rodeadas de interfaces de intuición inteligente inmersas en todo tipo de objetos y en un entorno capaz de reconocer y de responder a la presencia de distintas personas de forma continuada, sin molestar y a menudo invisible.

## **EJEMPLO ISTAG**

### **Annette y Salomon**

- Ambiente para el aprendizaje social.
- Entorno de aprendizaje como entorno inteligente, integrado en una red de entornos inteligentes.
- Reestructuración de espacios de aprendizaje.
- Definición del tema general de debate y de las líneas principales.
- Libre asociación de grupos para examinar los diferentes aspectos del problema.
- Libre asociación en el espacio.
- El entorno se reconfigura a sí mismo para facilitar las exigencias requeridas (comunicación y acceso a la información).
- El profesor como moderador de las actividades en grupo y la integración en un esquema coherente.
- El entorno se puede reconfigurar para el debate general y la integración.

---

## ACTIVIDADES FUTURAS

### Cost 219 ter

- Accesibilidad de todos a los servicios y terminales para redes de próxima generación.

### Grupo de trabajo “Accesibilidad a las nuevas tecnologías IST”

EDeAN.

- European Design for All e-Accessibility Network.»
-

---

# Taller 18

## «Marco político»

**D.<sup>a</sup> Míriam Anasagasti**

Foro Europeo para la Discapacidad. EDF

## «OBJETIVOS

SEN-IST-NET aborda el problema de que ciertos grupos de alumnos corren el riesgo de no participar totalmente en las nuevas formas de aprendizaje debido a alguna discapacidad:

- Establecer una red europea.
- Aumentar la conciencia.
- Apoyar el desarrollo de una cultura de innovación pedagógica y tecnológica.
- Elaborar una sociedad de la información incluyente basada en la participación de todos.

## SOCIOS

La Agencia Europea coordina el Proyecto para el Desarrollo de las Necesidades de Educación Especial.

Los demás miembros del consorcio son:

- BIDOK. Departamento de Educación, Universidad de Innsbruck, Austria.
- FORTH-ICS. Institute of Computer Science, Heraklion, Grecia.
- GMM. Giunti MultiMedia Srl., Milán, Italia.
- FED. Foro Europeo de la Discapacidad, Bruselas, Bélgica.
- SIT. Swedish Institute for Special Needs Education, Härnösand, Suecia.

## EL PROCESO. FUNCIÓN DEL FORO EUROPEO DE LA DISCAPACIDAD

Uno de los principales vehículos para crear la red son los grupos de interés especial (SIG), que constituyen foros de debate.

En la actualidad cuenta con cinco SIG, que se concentran en temas claves tanto para las Tecnologías de la Sociedad de la Información (TSI) como para la comunidad con Necesidades Educativas Especiales (NEE):

- SIG 1: Ideas, moderado por la Agencia Europea.
- SIG 2: Educación incluyente, moderado por el Swedish Institute for Special Needs Education, Suecia.

- 
- SIG 3: Tecnología (Asistiva), moderado por CNR-IROE.
  - SIG 4: Marco de la política, moderado por FED.
  - SIG 5: Traslado de ejemplos positivos, moderado por AE y FORTH-ICS.

## **GRUPO DE DEBATE SOBRE EL MARCO DE LA POLÍTICA (SIG 4). OBJETIVOS**

- Hacer un seguimiento y debatir las evoluciones en curso de la UE:
  - En el ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC): iniciativas como “eEurope. Una sociedad de la información para todos”.
  - Evoluciones en el ámbito educativo: i.e. mecanismo conjunto de cooperación decidido por los Estados miembros.
- Desempeñar un papel vital para dar posibilidades a las personas con discapacidad:
  - Lograr las mismas oportunidades y una integración total en la sociedad.
  - Vincular la educación y las TIC de modo efectivo: la única forma de evitar la exclusión de la información de las personas discapacitadas.
- Reunir y proporcionar información.
- Promover el debate.
- Reunir a distintos participantes en Europa.
- Dar voz a todos los participantes.

## **CONTENIDO SIG 4**

Se presentan temas, documentos y artículos, y se proponen algunos temas de debate.

Algunos de los temas debatidos hasta la fecha:

### **Conclusiones del taller “Educación para todos sobre personas con discapacidad ”. Madrid, marzo 2002**

El taller abordó este tema de acuerdo con el punto de vista general de la Declaración de Madrid: la discapacidad es una cuestión de derechos humanos. El punto de partida es que todos los seres humanos son libres e iguales en cuanto a dignidad y a derechos, y que las personas con discapacidad deberían gozar de las mismas oportunidades que el resto de los ciudadanos de participar en actividades educativas. Para ofrecer una prestación educativa de buena calidad, el sector educativo necesita asumir una total responsabilidad para asegurarse de que el sistema es accesible a las personas con discapacidad. La accesibilidad debería considerarse en su sentido más amplio y debería, por lo tanto, incluir el acceso físico a las instituciones educativas, así como el acceso a la información y a los programas y servicios educativos. Eso debería aplicarse también si se necesitan recursos especiales para las personas con discapacidad, o si éstas requieren materiales de enseñanza o programas educativos especiales que estén organizados conforme a los distintos métodos educativos especiales. Eso afecta a todos los niveles de la educación. Deberían desarrollar-

---

se o adaptarse nuevas tecnologías y *software* teniendo en cuenta desde el principio las necesidades de las personas discapacitadas.

### **Declaración de Copenhague. Mecanismo conjunto de cooperación para la educación de la Unión Europea**

En el Consejo Europeo de Lisboa de los días 23-24 de marzo de 2000 y en el Consejo Europeo de Estocolmo de 23 de marzo de 2001, los Estados miembros acordaron desarrollar un método de coordinación abierta en la educación. Un objetivo común, entre otros, consiste en aumentar la calidad y la efectividad de la educación y de los sistemas de formación de la UE, en particular en el área de la Sociedad de la Información y de los temas científicos para garantizar el acceso de todo el mundo a las TIC.

El 30 de noviembre de 2002, los Ministros de Educación adoptaron la Declaración de Copenhague sobre una mayor cooperación europea en ese ámbito. La declaración da un mandato para desarrollar acciones concretas en los ámbitos de la transparencia, el reconocimiento y la calidad en la educación y la formación profesional. En la declaración se menciona, como objetivo estratégico, la necesidad de facilitar el acceso para todos a los sistemas de educación y formación.

### **Europe 2005**

El objetivo de la iniciativa europea “eEurope. Una sociedad de la información para todos” consiste en acelerar el desarrollo de la Sociedad de la Información (SI) y en garantizar que su potencial esté al alcance de todos. En mayo de 2002, la Comisión adoptó un Plan de Acción de seguimiento para eEurope 2002, eEurope 2005, que se llevará a cabo del año 2003 al 2005. La diferencia principal entre eEurope 2002 y eEurope 2005 es que, mientras la primera cuenta con unas líneas de actuación claras, la segunda posee la inclusión como requisito horizontal.

En el actual Plan de Acción no se incluye ninguna línea de actuación sobre las medidas de eAccessibility, ni tampoco ningún enfoque sistemático para integrar los intereses de las personas discapacitadas en los distintos ámbitos de actuación en la sociedad de la información, excepto los relativos a las cuestiones de eGovernment. Para las personas discapacitadas, la Sociedad de la Información supone la promesa de su participación en la educación y en todas las demás partes de la vida en la sociedad. Pero sin exigencias que aseguren el acceso y una adaptación razonable, las personas discapacitadas se enfrentarán, en lugar de ello, a una *exclusión* generalizada de estas actividades.

Así pues, el Plan de Acción eEurope 2005 debería incluir exigencias claras a los productores, prestadores de servicios, organismos públicos, etc. Deberían existir exigencias concretas sobre la disponibilidad de formatos de información alternativos para, por ejemplo, las personas con problemas de visión, sordas o con discapacidades de aprendizaje, sobre el acceso a ordenadores y otras tecnologías de la información, sobre precios asequibles –en todos los ámbitos dentro de todos los ámbitos de competencia de la Unión Europea– para el acceso de las personas discapacitadas, así como de otros grupos desfavorecidos.

---

Por lo tanto, el FED propone los siguientes cambios al Plan:

- En el Plan de Acción eEurope 2005 debe incluirse una línea especial de actuación sobre las iniciativas de eAccessibility para las personas discapacitadas.
- Las necesidades de las personas discapacitadas deben integrarse en todos los ámbitos pertinentes que abarque el Plan de Acción eEurope 2005, no sólo limitarse a las cuestiones de eGovernment.
- En el Plan de Acción eEurope 2005 deberían incluirse criterios europeos armonizados para la oferta pública de bienes y servicios con objeto de garantizar la usabilidad a los usuarios con discapacidad.

Debería prestarse especial atención a la necesidad de iniciativas de estandarización y a la inclusión del principio del diseño para todos en la elaboración de los estándares de las TIC.

### **Propuesta de directiva sobre la discapacidad**

El miércoles 12 de marzo de 2003, el Presidente del Foro Europeo de la Discapacidad, Yannis Vardakastanis, y el Presidente del Intergrupo de Discapacidad del Parlamento Europeo, el eurodiputado Richard Howitt, dieron a conocer oficialmente en el Parlamento Europeo de Estrasburgo la propuesta de una nueva directiva. Se trata de la propuesta de una ley de la Unión Europea que, por primera vez, prohíbe la discriminación de las personas discapacitadas en el alojamiento, *la educación*, el transporte y en todas sus demás formas. El texto ha sido redactado a lo largo de un período de dos años por los representantes del movimiento de la discapacidad y abogados de derechos humanos europeos, que en la actualidad están haciendo campaña para obtener apoyo político para su aprobación durante el presente Año Europeo de las Personas con Discapacidad 2003.

La propuesta, la primera de su clase a nivel comunitario, cambiará radicalmente las vidas de las personas discapacitadas y de sus familias en la Unión Europea, ya que convertirá en ilegal la discriminación de las personas discapacitadas en todos los ámbitos de la vida. También abarca la educación, el acceso a bienes, instalaciones y servicios, y el diseño de todos los productos. Introduce asimismo procedimientos para obligar su cumplimiento a fin de garantizar que las personas discapacitadas puedan ejercer realmente sus derechos en todos los Estados miembros de la UE, incluido el derecho a acudir a los tribunales.

### **La futura Constitución Europea y la discapacidad**

Los días 19-20 de junio de 2003, los Jefes de Estado y gobiernos europeos reunidos en el Consejo Europeo de Tesalónica recibieron del Presidente de la Convención Europea el texto casi final del borrador de la Constitución. El Foro Europeo de la Discapacidad está haciendo campaña enérgicamente, junto con las organizaciones europeas más importantes que trabajan en el ámbito de la no discriminación, para proteger la notoriedad de la no discriminación en los Tratados. El resultado final será relevante para las cuestiones de la discapacidad relativas a la educación.

---

## ÍNDICES DE PARTICIPACIÓN

- Promedio de  $\pm 240$  miembros registrados.
- Visitantes no registrados: muchos más.
- Muchos de la Europa del Este.

## PARA CONCLUIR: ASPECTOS QUE DEBEN TENERSE EN CUENTA

- Es una nueva forma de comunicarse y de trabajar.
- Se tarda tiempo en crear una comunidad virtual.
- Una vez se ha creado la comunidad, cómo mantenerla viva.
- Barreras técnicas: acceso a ordenadores, *software*, cuestiones de diseño.
- Necesidad de mejorar el contenido del portal.
- Necesidad de mejorar la presentación del portal.
- Barreras idiomáticas.
- Necesidad de identificar los intereses/las necesidades de los usuarios.
- Mejorar la difusión y los vínculos.
- Sostenibilidad de este tipo de proyectos.
- **Clave: reacción de los usuarios.**

## CÓMO PARTICIPAR

El portal está operativo y abierto al público: <http://www.senist.net>. Existe un sencillo proceso de registro que da acceso a información detallada del proyecto y de los medios para participar.»



---

# Taller 19

## «Ejemplos eficaces»

**Ms. Amanda Watkins**

Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial.  
Directora de Proyectos

## «EJEMPLOS DE PRÁCTICA DEL SIG

### El objetivo de este SIG

“Generar una comunidad de expertos que no sólo estén interesados en compartir información sobre ejemplos exitosos del uso de las TCI en el marco de la educación especial, sino a los que les gustaría la oportunidad de debatir y colaborar para identificar por qué esos ejemplos han sido un éxito.”

### Dos líneas del debate

- Información sobre grupos ya existentes o evaluaciones de indicadores para considerar los ejemplos.
- Ejemplos concretos e interesantes del uso de las TSI/TIC.

## INDICADORES DEL PROGRESO EDUCATIVO

Los Ministros de Educación han adoptado tres objetivos estratégicos concretos para los próximos diez años (*Objetivo de Lisboa*).

- *Objetivo 1.* Aumentar la calidad y la efectividad de los sistemas de educación y formación en la Unión Europea.
- *Objetivo 2.* Facilitar el acceso de todos a los sistemas de educación y formación.
- *Objetivo 3.* Incorporar los sistemas de educación y formación al mundo.

## MECANISMO

- Grupo permanente sobre indicadores (convocado por la CE).
- Grupos de trabajo de expertos.
- Parámetros de la mejora de la calidad en la educación.
- Uso de las TIC como parámetro para que el Consejo de Ministros “mida” el progreso educativo.

---

## LASTIC COMO INDICADOR DE CALIDAD

- De acuerdo con el objetivo 1, se ha definido una serie de subobjetivos.
- Uno de ellos consiste en *asegurar el acceso de todos a las TIC*.
- “Para hacer hincapié en la importancia de las TIC en la forma en que trabajamos y aprendemos, su creciente importancia en los entornos de enseñanza abiertos y en la enseñanza virtual, y la flexibilidad que será necesaria en cuanto a las capacidades en desarrollo relacionadas con las TIC, se proponen tres áreas de atención continuada:
  - Equipar las escuelas y los centros de enseñanza.
  - Implicar a profesores y formadores.
  - Usar redes y recursos.”

## PRIMERAS IDEAS DE LOS EXPERTOS EN TIC

### Grupo de expertos

El Consejo de Educación proporcionó una lista indicativa de indicadores para medir el progreso que debían someterse a revisión (según fuera apropiado):

- a) Porcentaje de profesores que han recibido formación en el uso de las TIC en las escuelas.
- b) Porcentaje de alumnos y estudiantes que usan las TIC en sus estudios.
- c) Porcentaje de sesiones educativas en las instituciones de enseñanza y de formación en las que se usan las TIC.

## IDEAS ACTUALES

- Examinar las “buenas” políticas para las TIC en la educación para identificar criterios que puedan conducir a indicadores.
- Se están analizando ejemplos de política y de práctica de los países miembros.
- Recomendaciones al Consejo en septiembre.
- *¿Lugar de las NEE en ello?*

## PREGUNTA

- *¿Cuáles podrían ser los indicadores más efectivos en relación con las TIC en las necesidades educativas especiales?*
- *¿Qué indicador(es) mostraría(n) a los Ministros de Educación que las TIC pueden realmente satisfacer las necesidades de los estudiantes con NEE?*

---

## FUENTES

Base de datos de las TIC en las NEE:

[www.european-agency.org/ict\\_sen\\_db/index.html](http://www.european-agency.org/ict_sen_db/index.html)

CE, Dirección General de Educación y Cultura:

[http://europa.eu.int/comm/dgs/education\\_culture/](http://europa.eu.int/comm/dgs/education_culture/)

## LA DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN Y CULTURA SOLICITA PROPUESTAS

- **Introducción a los medios.** Proyectos piloto que traten el tema de la introducción a los medios (1.500.000 €):
  - Persona de contacto: [Matteo.Zacchetti@cec.eu.int](mailto:Matteo.Zacchetti@cec.eu.int)
- **Apoyo a actividades de eLearning en desarrollo.** A nivel regional, nacional y europeo (9.500.000 €).
  - *Revisiones paritarias.* Persona de contacto: [Corinne.Hermant@cec.eu.int](mailto:Corinne.Hermant@cec.eu.int)
  - *Redes de colaboración.* Persona de contacto: [Brian.Holmes@cec.eu.int](mailto:Brian.Holmes@cec.eu.int)
  - *Observatorios.* Persona de contacto: [Maruja.Gutierrez-Diaz@cec.eu.int](mailto:Maruja.Gutierrez-Diaz@cec.eu.int)
- Grupo de interés especial. Evaluación activa.»



---

# Taller 20

## «Ejemplos de tecnología»

**Mr. Constantino Stephanidis**

Instituto de Informática FORTH

**Mr. George Papatzanis**

**Ms. Danae Ioannidi**

## «SIG “EJEMPLOS DE TECNOLOGÍAS”

Se espera contribuir a la consolidación de vínculos entre los investigadores, profesionales, industria y organizaciones no gubernamentales (ONG) que trabajen en el desarrollo de sistemas de aprendizaje y de contenidos que contribuyan a conseguir una idea de escuela para todos.

SIG está abierta a todos los profesionales, investigadores y usuarios finales que trabajan en la educación en general y en el campo de SEN o IST.

## PAPEL DE LOS PARTICIPANTES

El papel fundamental de los participantes de SIG, con la asistencia y la colaboración del o los moderadores de SIG, es:

- Discutir sobre la selección de los “ejemplos de candidatos” para el caso práctico de tecnologías.
- Acordar las cuestiones específicas sobre las que reflexionar en la presentación de los ejemplos del caso práctico de tecnologías.

## OBJETIVOS GENERALES

1. Debate sobre ejemplos de la práctica de SEN en los que las tecnologías específicas o los productos tecnológicos han sido utilizados positivamente.
2. Establecer una lista de atributos descriptivos para los ejemplos que se presentarán en el caso práctico de tecnologías.
3. Debatir y acordar sobre los aspectos relativos a los contenidos de la presentación del caso práctico de tecnologías (por ejemplo, clasificación de datos, cuestiones terminológicas, técnicas de investigación, interactividad de los ejemplos requerida, etc.).
4. Revisión y resumen de los informes sobre las experiencias de los usuarios con estos ejemplos de tecnologías en la clase en relación con la posibilidad de uso de las tecnologías desplegadas, su adecuación y eficacia para grupos identificados específicamente con necesidades de educación especial, así como la aceptación de los usuarios finales y recomendaciones relacionadas con la misma.

---

## CASO PRÁCTICO DE TECNOLOGÍAS

El caso práctico de tecnologías, que forma parte del proyecto SEN-IST-NET, tiene como objetivo proporcionar a los visitantes del portal web información de fácil utilización sobre los ejemplos de tecnologías que han demostrado ser positivos en el campo de las necesidades de educación especial.

### Objetivos del caso práctico de tecnologías

- Recursos con conocimientos para todos los agentes.
- Proporcionar información sobre los desarrollos tecnológicos y las mejores prácticas aplicables al campo de las necesidades de educación especial.
- Contribuir a consolidar los vínculos entre los investigadores, profesionales, la industria y las organizaciones no gubernamentales (ONG) que trabajen en el desarrollo de sistemas de aprendizaje que contribuyen a obtener una idea de escuela para todos.
- Evitar la creación de otra base de datos común en relación otras bases de datos sobre productos existente.

### CARACTERÍSTICAS (1/2)

- Integradas en el portal SEN-IST-NET.
- Aplicación basada en la web.
- Interfaz de usuario multilingüe.
- Accesibilidad (W3C).
- WAI (nivel de apoyo: AAA).
- Navegación y obtención de ejemplos de la base de datos.

### CATEGORIZACIÓN DE LOS DATOS

- La categorización de los ejemplos se ha hecho en base a la clasificación internacional de discapacidades funcionales y salud (ICIDH-2).
- Categorización según *hardware* y *software*.

### CARACTERÍSTICAS (2/2)

- Funcionalidad disponible.
- Presentación de una lista de información predefinida para cada ejemplo.
- Estudio de los elementos disponibles a través de categorías alternativas.
- Mecanismo de revisión y clasificación.
- Discusiones relacionadas en SIG. "Ejemplos de tecnologías".

---

- Información adicional; por ejemplo, trabajo con experiencias, simulaciones, presentaciones detalladas, etc.

- Disponible para usuarios registrados en:

- <http://www.senist.net/showcase.asp>

- Demostración *online*.

## **TEMAS QUE SE TRATARÁN**

- El proceso de selección de ejemplos que se presentarán en el caso práctico de tecnologías.

- Cuestiones relacionadas con los contenidos de los ejemplos del caso práctico de tecnologías.

- Clasificación de los datos.

- Cuestiones terminológicas.

- Técnicas de búsqueda.

- Interactividad requerida de los ejemplos.

- Etcétera.»



---

# Relato

**D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Elena del Campo Adrián**

Profesora titular de la Facultad de Psicología. UNED

**D. Antonio Jiménez Lara**

Director de Discapnet. Fundación ONCE

«Durante los últimos tres días más de 500 personas procedentes de toda Europa hemos tenido ocasión de compartir, en el benigno otoño de Madrid, nuestras experiencias, planteamientos y proyectos en relación con el futuro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y las Necesidades Educativas Especiales. La convocatoria, organizada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial, ha permitido que trabajemos juntos especialistas que, aunque procedentes de muy diversos campos, compartimos el empeño de conseguir un futuro mejor para todos los miembros de la comunidad educativa, y en especial para los alumnos con necesidades educativas especiales.

El pasado miércoles día 22, ya en el marco de la Conferencia, se desarrolló el seminario temático del proyecto SEN-IST-NET. En la presentación inicial, que estuvo a cargo de Harald Weber, de la Universidad de Kaiserslautern, se plantearon ya los principales temas que se desarrollaron después a lo largo de 20 talleres temáticos y han estado presentes en la Conferencia.

El primero de ellos, no sólo en el orden cronológico de la exposición de Weber, sino también, sin duda, en importancia, es el de la **diversidad humana** y su impacto en la interacción y la comunicación, y muy especialmente la diversidad en el ámbito educativo. El tema ha sido uno de los hilos conductores de la Conferencia y ha estado presente en los diversos talleres temáticos, conferencias, ponencias y mesas redondas. Se trata de construir una **escuela abierta a la diversidad**, capaz no sólo de dar respuesta a las necesidades diversas de todos y cada uno de los miembros de la comunidad educativa, sino también de enriquecerse con esa diversidad. Compartimos la idea de que la diversidad humana no es un problema, sino un valor, y que abrir espacios a la diversidad es no sólo un imperativo de justicia y equidad, sino también un factor positivo para nuestras sociedades y productivo para nuestras economías.

Aunque a primera vista pudiera parecer lo contrario (porque enfrentarse a la diversidad es un reto que nos exige a todos un esfuerzo mayor y, sobre todo, una actitud diferente, y si no se cuenta con recursos para dar respuesta a las demandas de la diversidad el impacto inicial sobre el rendimiento del grupo puede ser negativo), lo cierto es que la diversidad mejora la calidad del conocimiento, al permitir contrastarlo, y que el resultado global en un grupo diverso es siempre mayor que lo que resultaría de la simple suma de las partes. En palabras de Jørgen Greve, Director de la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial, la diversidad es un valor añadido que debe ser tenida en cuenta a la hora de diseñar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los entornos educacionales.

Sin embargo, queda mucho por hacer para integrar adecuadamente la diversidad. No es un reto imposible de vencer (de hecho, la experiencia nos muestra cómo la diversidad ha sido perfectamente integrada en los procesos productivos y de negocio cuando res-

---

pondía a las exigencias del cliente), pero es necesaria la voluntad y la decisión para hacerlo. Necesitamos superar una infinidad de procesos económicos y sociales, construidos a partir de ideas preconcebidas sobre la normalidad, que han venido excluyendo a las personas con discapacidad y a muchos otros grupos de personas de los procesos generales e implican una considerable disminución de sus oportunidades de participación. Necesitamos, sobre todo, una actitud positiva, capaz de descubrir el valor paradójico de las desventajas. Ésa fue, al menos, la idea inicial que nos transmitió Jesús Beltrán Llera, de la Universidad Complutense de Madrid, cuando comenzó ayer la conferencia inaugural recordándonos esa hermosa leyenda oriental cuyo protagonista es un aguador con dos grandes vasijas: una perfecta y otra con grietas. Una actitud que nos permita ver el lado positivo de las cosas, aprovechar lo positivo de la desventaja.

Desde el punto de vista de la tecnología, una aproximación adecuada a la diversidad es la orientación basada en lo que se han denominado “factores humanos”. Hacer una tecnología a la medida del hombre no significa pensar sólo en las “medidas” del hombre medio (lo cual es, dicho sea de paso, una entelequia que sólo existe como categoría analítica), sino en las medidas, capacidades, limitaciones y necesidades de los más diferentes. Como nos recordó ayer Enrique Varela, responsable de nuevas tecnologías de la Fundación ONCE, cuando se diseña para quienes más dificultad tienen, el resultado es un producto mucho más útil para todos. Ése es el principio básico del **diseño para todos**, que busca productos y servicios que puedan ser utilizados por todos los miembros de la comunidad, sean cuales sean sus peculiaridades. Porque, como también nos dijo Enrique, la accesibilidad es un derecho de todos, no el privilegio de unos pocos.

En ese sentido resalta la importancia de la investigación en el campo de las TIC, tema al que se dedicaron dos de los talleres del día 22, y el desarrollo de las tecnologías de apoyo. Pier Luigi Emiliani, al hablarnos de las tecnologías de apoyo, insistió en que para plantear el empleo de nuevas tecnologías en el campo educacional, primero deben ser estudiadas las distintas situaciones y analizados los diversos problemas que pueden tener los estudiantes, para a partir de aquí definir las soluciones. No se trata de encontrar un problema al que podamos aplicar soluciones prefabricadas, sino de desarrollar soluciones capaces de dar respuesta a los problemas existentes. Nuestro acervo, de una forma más simple, pero enormemente gráfica, lo expresaría diciendo que las casas no deben empezarse por el tejado.

Como nos ha dicho Lauren Ferreira, de la Universidad de Copenhague, la experiencia ha demostrado que un adecuado tratamiento del reto de diversidad que nos plantean los alumnos con discapacidad prepara a la escuela para afrontar con éxito el reto de la diversidad cultural propiciada por la globalización, porque la capacidad de generar respuestas adecuadas ante la diversidad puede ser adaptada a cualquier situación específica de aprendizaje y necesidades. La señora Ferreira nos recordó también que una escuela abierta a la diversidad ha de ser, en esencia, una **escuela participativa**, pues son los propios educandos los que se deben involucrar en el proceso en orden a la definición de soluciones adecuadas para sus propias necesidades.

Una escuela abierta a la diversidad ha de ser también, necesariamente, una **escuela inclusiva**. Junto al adecuado tratamiento de la diversidad, minimizar el riesgo de exclusión social y disponer de medidas de todo tipo para corregirlo cuando suceda es otro gran desafío de la sociedad actual. De educación inclusiva nos habló, en la tarde del día 22, Ulla Barthelsson, del Instituto Sueco para las Necesidades Educativas Especiales, quien subrayó la necesidad de implicación de los profesores para que la pedagogía responda a los diferentes tipos de necesidades y desarrolló la idea de la accesibilidad como requisito para la inclusión.

---

---

Jorge Montes y Elena del Campo, de la UNED, resaltaron la idea de que la formación es, en nuestra sociedad, el medio privilegiado para igualar oportunidades, pues nacemos diversos y sólo la formación nos iguala. Los sistemas educativos han de estar, por tanto, a la altura de esa responsabilidad para construir una sociedad cohesionada e inclusiva.

Una buena parte de los talleres del día 22 se dedicaron a repensar la **escuela del mañana**. Junto a los rasgos ya expuestos (la apertura a la diversidad y la inclusión) surgieron muchos otros que, a vuelapluma, como corresponde a este resumen construido sobre la marcha, se destacan a continuación: una **escuela abierta a la comunidad** e integrada en la vida de la comunidad en la que sea posible un **aprendizaje colaborativo**, centrado en la experiencia, en el conocimiento, en los temas emergentes que son relevantes para los alumnos...; un aprendizaje, en fin, **contextualizado y activo** en el que las tecnologías de la información y la comunicación se incorporen de forma natural. En esa línea, Juana Sanchó, de la Universidad de Barcelona, al presentarnos la iniciativa School +, nos recordó la **necesidad de repensar** la organización del tiempo y del espacio en nuestras escuelas, de repensar los roles de los agentes educativos (no sólo de los profesores y alumnos, sino también de los demás miembros de la comunidad educativa), de repensar los currículos y las técnicas y modelos pedagógicos, para lograr que la escuela sea un **entorno diversificado de aprendizaje** y que los sistemas educativos estén preparados para una sociedad en la que el aprendizaje es algo que se desarrolla a lo largo de toda la vida. En los talleres sobre la escuela del mañana se resaltó también la importancia de los aspectos culturales, porque diferentes culturas suponen diferentes percepciones de los problemas y soluciones, y es necesario que seamos capaces de proveer recursos de red que puedan ser accesibles y usados en cualquier parte del mundo.

Otro tema transversal, presente en todas las sesiones de la Conferencia, ha sido el de la **brecha digital**. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son, sin duda, una gran herramienta para satisfacer las necesidades individuales y para lograr la inclusión, pero existe el peligro de que, en lugar de ello, contribuyan a ensanchar las diferencias y a crear nuevas categorías de ciudadanos excluidos. Los desarrollos tecnológicos pueden llegar a incrementar la segregación de las personas con necesidades especiales, y es importante que seamos conscientes de que esto puede ser evitado y que aprendamos cómo evitarlo. Como nos recordó Pier Luigi Emiliani, del Instituto de Física Aplicada “Nello Carrara”, la sociedad del futuro va a ser mucho más compleja, más exigente en sus requerimientos en materia de formación y habilidades, y ello implica que una gran parte de la población puede tener dificultades.

Hemos hablado, y mucho, de los peligros que pueden derivarse de una utilización inadecuada de los recursos de la Sociedad de la Información. Como nos recordó Jesús Beltrán, las nuevas tecnologías, que tienen un potencial educativo incuestionable, pueden volverse en contra del proceso educativo centrando el interés sobre el envoltorio y los aparatos en vez de en su utilización para mejorar el aprendizaje. Tenemos que ser capaces de saber dónde está el verdadero valor, pues, aunque la tecnología tiene un poder inmenso, es sólo un instrumento. No es nada sin quien la maneja. Se nos ha recordado que en la nueva sociedad del conocimiento el valor es la información, y el potencial es la mente humana.

Aunque somos conscientes de los peligros, en general, se ha percibido un ambiente relativamente optimista respecto de las posibilidades de la tecnología para la inclusión. Así, se ha apuntado que la tecnología inteligente deberá hacer el entorno más fácil de usar para todos, lo que también beneficiará, sin duda, a las personas con necesidades educativas especiales. En ese sentido, Spyridon Loissios, de Extreme Media Solutions, se mostró convencido

---

de que la e-inclusión permitirá el acceso a los recursos educativos de quien quiera, donde quiera y cuando quiera, beneficiando a los alumnos incluso si no pueden acceder físicamente, o tienen diferentes estilos de estudio, e incluso diferentes sistemas de acceso a la red.

Aparte de estos temas troncales, se han tratado muchos otros que el tiempo obligadamente escaso del que disponemos para este resumen nos impide reflejar con detalle. No quisiéramos, sin embargo, dejar de mencionar algunos de ellos.

Hemos tenido tiempo para compartir nuestro trabajo y conocer las perspectivas de los otros. Y hemos descubierto que trabajar de forma colaborativa y multidisciplinar implica tender puentes que eviten que los tecnólogos y los educadores sigamos siendo comunidades separadas.

Victoria Alonso, coordinadora nacional de la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial en España, presentó la actividad de la Agencia Europea y de la red española, los proyectos realizados, los que están en realización y los que se abordarán en el futuro. Tras su intervención, Jorgen Greve transmitió su reconocimiento por el buen funcionamiento de la Agencia Española.

En sendas Mesas Redondas se han presentado experiencias concretas y específicas, tanto españolas como de los demás países de la Unión. Estas experiencias están relacionadas con el futuro de las TIC y con las iniciativas europeas en el campo de la tecnología educativa, incluyendo la educación especial.

En la ponencia que acaba de terminar, Pedro Pablo Berruezo, de la Universidad de Murcia, ha hablado de las posibilidades de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para apoyar la transición al mundo laboral, apuntando las posibles direcciones que habrán de seguirse en el futuro para conseguir una sociedad más inclusiva.

No nos corresponde a nosotros elaborar las conclusiones de esta Conferencia: su resultado está en lo que hayan aprendido y compartido ustedes. Sin embargo, sí queremos terminar resaltando la idea de que los sistemas educativos modernos están llamados a asumir la diversidad, la diferencia, la cooperación y la aplicación de los avances técnicos al desarrollo de la calidad de vida solidaria. Para eso trabajamos y por eso nos hemos reunido aquí, en estos tres días de otoño.»

---

# Clausura

## **Mr. David Thomas**

Presidente de la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial

«Muchas gracias. No podemos marcharnos hasta que no haya acabado la Conferencia, así que seré breve.

Sólo quiero decir unas palabras para clausurar oficialmente estas jornadas. Lo primero, agradecer a las autoridades españolas por involucrar a la Agencia Europea en esta empresa. Nunca es fácil organizar una conferencia, ya sean 3 ó 300 los participantes. La cantidad de trabajo que ha llevado esta organización ha sido increíble y todo el mundo puede decir que ha sido todo un éxito, desde el hotel o la comida a las visitas, y yo creo que las autoridades españolas se merecen un aplauso por lo que han hecho.

Cuando se fundó la Agencia Europea, en 1996, nunca imaginamos que tendríamos un proyecto tan importante que presentar a una audiencia tan amplia, interesante e inteligente.

Os agradecemos a todos por la importantísima aportación que habéis hecho a nuestro trabajo, que valoramos muy positivamente, porque es muy difícil para nosotros poder llegar a todos vosotros mediante medios normales y tradicionales. Ahora hemos encontrado una forma de contacto y continuaremos mandándoos información, etc. Gracias por vuestra cooperación, ha sido muy buena.

Para finalizar, deciros que no debemos olvidar que es el Año Europeo de las Personas con Discapacidad y que esta Conferencia es una gran contribución a esa excelente idea. Espero que en otros lugares se realicen otras actividades. Nosotros, como Agencia participamos de algunas, pero estamos encantados de participar en este acto, uno de los mayores que se están celebrando.

Dejarme deciros que el próximo fin de semana tenemos otro acto muy importante en la Comisión Europea en Bruselas, a la que hemos invitado a todos nuestros países miembros al Parlamento Europeo a acudir con jóvenes discapacitados para que cuenten sus problemas, cómo perciben las políticas y los temas que les afectan en sus países, y comentar aquellas con las que no están satisfechos. Creo que es un proyecto muy interesante y espero que algunos de vosotros podáis asistir.

Gracias de nuevo por todo lo que habéis hecho en España para organizar esta Conferencia y a todos vosotros por ponerlo todo en aras de este éxito.»



---

# Discurso de clausura de la Conferencia

**Illma. Sra. D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Dolores Molina de Juan**

Subdirectora General de Acción Educativa

«Muchas gracias Mr. Thomas, ilustrísimos señores, miembros de la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial, representantes de la Comisión y el Parlamento Europeo, miembros de las Comunidades Autónomas, representantes del CERMI y de las instituciones que lo componen; en definitiva, queridos amigos y amigas:

Ha sido un privilegio haber podido organizar esta Conferencia con la colaboración y participación de todos ustedes como aportación del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte al Año Europeo de las Personas con Discapacidad.

Al organizar esta Conferencia nos propusimos someter a debate y reflexión el papel de la educación y de los educadores en la sociedad del conocimiento y la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación como herramienta para la atención educativa de los alumnos con necesidades especiales.

Muchos de nosotros experimentamos y comentamos con frecuencia los grandes y rápidos cambios que se producen en la sociedad y cómo las Tecnologías de la Información y la Comunicación nos afectan en estos cambios cotidianamente a todos nosotros. A pesar de que esto nos ocurre, somos conscientes de que como educadores no podemos quedarnos atrás y que los centros y la acción educativa que desarrollamos han de adaptarse a esta nueva realidad.

La Ley Orgánica de la Calidad de la Educación contempla objetivos referidos a la adaptación y desarrollo de destrezas y conocimientos para el uso habitual de las TIC, tanto para su utilización como fuente de información como para la adquisición de nuevos conocimientos, e insta a su utilización en el desarrollo del proceso de aprendizaje.

Para hacer realidad estos objetivos ha facilitado, mediante convenios con distintas Administraciones educativas, la incorporación de estas tecnologías a las aulas y ha potenciado, asimismo, la formación del profesorado. Igualmente, el resto del conjunto de las Administraciones educativas del Estado han realizado un gran esfuerzo en este sentido y existen centros en el panorama educativo del Estado español en los que cada pupitre incorpora una pantalla de ordenador que sustituye al habitual cuaderno de trabajo hasta ahora.

La atención a los alumnos con necesidades educativas especiales se rige por los principios de la no discriminación y la normalización educativa con la finalidad de conseguir su integración. Hemos recorrido un largo camino en la integración educativa de estos alumnos. Sabemos que con una adecuada evaluación e identificación de sus necesidades, facilitándoles las adaptaciones educativas y los materiales necesarios, y con el apoyo de unos profesores que creen en ellos y en sus posibilidades, y con la colaboración de las familias y de toda la sociedad, estos alumnos alcanzan niveles de aprendizaje y de desarrollo personal y social que hace no muchos años les era negado.

La velocidad con la que se producen los avances tecnológicos y la transformación que conllevan en nuestra sociedad exigen cambios continuos y adaptaciones permanentes. La educación está afectada de este dinamismo y precisa de continuas revisiones y adaptarse a



---

las necesidades con las que se encontrarán los alumnos de hoy en la realidad del mañana. Las nuevas herramientas no pueden convertirse de ninguna manera en una barrera o en una limitación para los alumnos con necesidades educativas especiales, todo lo contrario: deben ser un elemento de mayor integración y normalización.

En esta Conferencia que hoy concluye hemos contado con la participación de investigadores y expertos nacionales y extranjeros que nos han presentado las líneas de actuación que consideran más adecuadas para la atención a las necesidades específicas de estos alumnos y para que la integración educativa, utilizando y adaptando estas tecnologías, haga realidad la normalización a la integración educativa, social y laboral que todos deseamos para estos alumnos. Con sus aportaciones nos han recordado que el camino está abierto, pero también que el horizonte es muy extenso y que cada uno de nosotros, en el puesto que desempeñamos como agentes de la educación, hemos de continuar e introducir las mejoras que se requieren para conseguir el logro de las más altas cuotas y cotas de calidad en la educación en general y en la atención a estos alumnos en particular, contribuyendo con ello al avance de la sociedad, al desarrollo de los valores y a la convergencia de las legítimas expectativas de los alumnos con las dimensiones esenciales de la educación.

Agradezco a todos ustedes: ponentes, expertos, moderadores, participantes, organizadores y en especial, por qué no, a los que han conseguido que esta Conferencia haya sido posible, a la Inspección de Educación, dependiente de esta Subdirección General de Acción Educativa, mi agradecimiento más profundo. Su participación y su colaboración entusiasta han configurado que esta Conferencia haya sido posible, ya que sin su ayuda no habría podido desarrollarse.

Muchísimas gracias a todos.

Queda clausurada la Conferencia Europa sobre Necesidades Educativas Especiales y Tecnologías de la Información y la Comunicación, Mirando al futuro.»









MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN,  
CULTURA Y DEPORTE

Secretaría General de Educación y  
Formación Profesional  
Dirección General de Educación,  
Formación Profesional e Innovación Educativa  
Subdirección General de Acción Educativa.  
Inspección de Educación



Fondo Social  
Europeo