

# Atención de necesidades educativas en Formación Profesional Específica

Eduardo Martínez Gayoso  
*Profesor de Sistemas y Aplicaciones Informáticas*  
*IES Francisco de Goya (Molina de Segura)*

## 1. Introducción

La Ley 1/1990 de 3 de Octubre (LOGSE) en su Artículo 30 dice “La formación profesional específica facilitará la incorporación de los jóvenes a la vida activa, contribuirá a la formación permanente de los ciudadanos y atenderá a las demandas de cualificación del sistema productivo”. En el caso de los alumnos con necesidades educativas especiales es muy importante (tal y como se dice en los Artículos 36 y 37 de la misma Ley) detectar, atender y proveer los recursos necesarios para que este tipo de alumnos alcancen, dentro del mismo sistema, los objetivos establecidos con carácter general para todos los alumnos.

La complejidad y dificultad en la atención a este tipo de alumnos en la Formación Profesional Específica se acentúa dadas las características de cualificación en cuanto a la adquisición de capacidades profesionales que se requiere.

Imparto docencia en los Ciclos Formativos de Grado Superior de la Familia Profesional de Informática y en el curso académico 2000/2001, en un centro de enseñanza secundaria de la comarca de Cartagena, tuvimos un alumno de estas características en el Ciclo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Informáticas.

Entre las características que el alumno presentaba, quisiera

destacar la **imposibilidad de comunicación verbal con el resto de personas** de su alrededor. Únicamente disponía de un dispositivo (comunicador) que le permitía escribir alguna palabra suelta que imprimía el mismo dispositivo. Antonio estaba en un mundo con el que prácticamente no se podía comunicar.

El equipo de docentes del Departamento de Informática, junto con la responsable del Departamento de Orientación de aquel curso, diseñó e implantó un sistema basado en servicios de Intranet que intentara paliar la incomunicación que sufría Antonio y que, en la medida de lo posible, atendiera sus necesidades especiales. Sirva este artículo como reflejo de la experiencia del equipo docente con el alumno.

## 2. Características del alumno

El alumno presentaba las siguientes características especiales:

- Parálisis cerebral. Tetraplejia espástica.
- Nivel de autonomía nulo.
- Uso de silla con ruedas.
- Sólo control de movimientos con la cabeza.
- Utilización de licornio.
- Inteligencia conservada.
- Control de esfínteres.

- **Ausencia de comunicación verbal.**
- Comunicación a través de ordenador y comunicador.
- Pulsaciones por minuto aproximadamente: 45-50.
- Lentitud en la ejecución de tareas.

## 3. Problemas generales en la recepción de los contenidos por parte del alumno

En principio, el primer obstáculo que tuvimos era el de resolver la manera en la que el alumno podía recibir los contenidos que se explican en el aula cuando se utilizaban recursos como la pizarra o la comunicación oral. La recogida de anotaciones o apuntes por parte del alumno estaba descartada. Dada la ausencia en la comunicación verbal por parte del alumno, solamente podía de una manera más o menos evidente mostrarnos su asentimiento o negativa a los contenidos expuestos mediante un leve movimiento de cabeza. En ocasiones hasta era posible distinguirle dos tipos de sonidos que podíamos interpretar como un SI y un NO.

Estas opciones metodológicas que adoptamos al principio, provocaban varios problemas:

- **Ralentización del ritmo de las clases**, lo que provocaba un

pequeño descontento por parte del resto de compañeros.

- **Falta de concentración** por parte de los docentes en el desarrollo de los contenidos de cada unidad de trabajo.
- Si manteníamos el **ritmo normal** de exposición de información, resultaba que Antonio **no podía seguir los contenidos** y así nos lo manifestaba.

## 4. Dispositivos que mejoran la comunicación alumno/sistema informático

### 4.1. Licornio

Inicialmente el alumno se comunicaba con el sistema informático a través de un puntero de aluminio (licornio). Este dispositivo (como se observa en la Figura 1) está compuesto por una estructura metálica, parecida a un casco, que lleva adosada una pieza de aluminio alargada (puntero) con una pieza de plástico en su extremo, que se le coloca al alumno en su cabeza, y así puede ir presionando las teclas del teclado del ordenador. Esta comunicación alumno-sistema informático tiene claramente varios inconvenientes:

- Lentitud a la hora de escribir texto: en la sociedad que vivimos actualmente y en cualquier ámbito de la misma, la elaboración de cualquier documento escrito se rige por la utilización de una aplicación informática específica como lo es un procesador de textos. Digamos que este aspecto engloba a los problemas específicos que se presentan en cada uno de los módulos profesiona-

les de los ciclos formativos de la familia profesional de informática. Así, por ejemplo, en el módulo profesional denominado *Programación en Lenguajes Estructurados*, la mera realización de un simple programa en cualquiera de los lenguajes de programación elegidos requiere la utilización de, al menos, un editor de texto, una pequeña instancia de un procesador de texto. En general y para los demás módulos profesionales, la utilización de un procesador de textos o alguna utilidad en la que se inserte texto mediante las teclas de un teclado, hace que la utilización del licornio por parte del alumno ralentice mucho su labor profesional.

- Cansancio físico del alumno: debido al movimiento continuo de la cabeza en la realización de pulsaciones sobre el teclado, el alumno se veía obligado a realizar un esfuerzo físico importante, sin olvidar la pérdida de visión general que tenía de lo que estaba escribiendo al agachar la cabeza para presionar con el licornio las teclas del teclado.
- No utilización del ratón: en los actuales sistemas informáticos, el componente gráfico de los mismos se ha hecho casi indispensable. Así, la ausencia de comunicación del alumno con el sistema informático mediante la utilización del ratón provoca que éste no pueda realizar las mismas acciones que un usuario sin su discapacidad en sistemas informáticos como lo es por ejemplo el sistema Windows. En dicho sistema acciones tan básicas y cotidianas como “*crear una nueva carpeta*” o “*seleccionar varios objetos a la vez*” se hacen casi impracticables y, en ocasiones, imposibles para un alumno de similares características.
- Problema con lenguajes de programación visuales: dadas las características concretas del currículo del ciclo “Desarrollo de Aplicaciones Informáticas” en el que se encuadra este estudio y atendiendo a su competencia general “*Desarrollar aplicaciones informáticas, participando en el diseño y realizando la programación, pruebas y documentación de*



las mismas de conformidad ...”, el alumno debe aprender a utilizar lenguajes de programación visuales o de cuarta generación en el desarrollo de cualquier aplicación informática. Este tipo de lenguajes, que son los que se utilizan en la mayor parte de las empresas del sector, tienen como principal característica la utilización de controles y elementos gráficos (botones, cajas de texto, imágenes, ventanas, menús, etc.) en el desarrollo de programas, lo que dificulta aún más la adquisición de las capacidades profesionales inherentes en este ámbito del currículo por parte del alumno.

#### 4.2. Ratón trackball

Entendemos un trackball como dispositivo de entrada, diseñado como sustituto del ratón, que mueve el puntero sobre la pantalla cuando el usuario usa el pulgar o los demás dedos para girar una bola integrada en el teclado o en un estuche adyacente al teclado. Este dispositivo normalmente se utiliza en los ordenadores portátiles, aunque su utilización ya se ha extendido a los de sobremesa. En principio pensamos que un dispositivo de tales características podía servirnos si lográbamos situar dicho periférico a la altura de la barbilla del alumno, ya que como sabemos posee movilidad parcial de la cabeza. Pero un trackball de los que se encuentran en cualquier comercio informático posee una bola de un tamaño claramente insuficiente, entre otras causas porque como ya he comentado, está pensado para que dicha bola se mueva con un dedo y no

con otra superficie tal como la barbilla de un usuario. Sin embargo logramos encontrar un trackball especial cuyo tamaño de la bola fuera lo suficientemente grande para ser movida con una superficie más grande que la de un dedo, como lo es la barbilla de Antonio. Además, este trackball especial tiene los botones de acción (como se



observa en la figura) de un tamaño proporcional a la bola, por lo que era muy indicado para Antonio y lo adquirimos para comprobar su funcionamiento.

El trackball supone una mejora importante en la comunicación entre el alumno y el sistema informático desde el momento en que supone el primer contacto del alumno con un dispositivo que desplaza un cursor por la pantalla gráfica como lo es el trackball, casi imprescindible en sistemas con entorno gráfico como los sistemas Windows, los más utilizados en nuestra sociedad. Bien, pero el trackball presenta algunos inconvenientes agravados por las características del alumno:

- Situar el dispositivo en una

posición alcanzable y cómoda para su utilización con la barbilla supone disponer de una superficie plana delante del monitor para colocarlo y que sea fácilmente utilizado por el alumno. En principio utilizamos la propia caja del ordenador situada horizontalmente delante del monitor en la mesa del alumno.

- Desgaste o ensuciado de la bola que transmite el movimiento del puntero gráfico al sistema informático, lo que ocasionaba un malfuncionamiento.
- Cansancio físico del alumno al tener que estar continuamente agachando la cabeza para situar su barbilla en la bola del trackball y transmitir movimiento. Es oportuno indicar que dicha superficie no puede estar a una altura mayor que la del monitor pues evitaría la visualización de los elementos que proyecta el mismo, por lo que al final siempre queda por debajo de éste y de la cabeza del alumno, obligando a éste un breve movimiento de inclinación.

#### 4.3. Puntero óptico por infrarrojos

Por ello investigamos sobre otro sistema para mejorar la comunicación con el sistema informático, sobre todo lo referente al sistema del ratón. Encontramos un sistema por infrarrojos en el que el alumno podía manejar un puntero gráfico con un apuntador de infrarrojos colocado en su cabeza dirigiéndolo hacia la pantalla, con las siguientes características de funcionamiento:

- Para el movimiento del puntero el alumno apuntaba con el puntero situado en su cabeza y

sujetado por una cinta de tela hacia la pantalla del monitor. El movimiento de su cabeza ocasionaba el movimiento del puntero gráfico por la pantalla.

- Para la selección de objetos en la pantalla del monitor (iconos en general, botones, opciones de menús, etc.), que corresponde a la acción de un clic con el botón izquierdo de un ratón estándar, el alumno situaba el puntero del ratón sobre dicho objeto durante un tiempo breve, no muy prolongado, y el objeto era seleccionado. Para la ejecución de una acción sobre un objeto, la prolongación de dicho intervalo de tiempo debía ser mayor, que es lo que corresponde al doble clic con el botón izquierdo de un ratón estándar.

Este sistema en principio solucionó algunas de las carencias del anterior (trackball) pero ocasionaba algunas otras derivadas sobre todo de lo novedoso del sistema para el alumno y de la lógica paciencia para la adaptación requerida al mismo. Así:

Con el nuevo dispositivo de infrarrojos el alumno al principio no era capaz de controlar de una manera precisa la acción de apuntar a un objeto en la pantalla, y esto le ocasionaba cansancio físico y mental. Se hizo necesario realizar prácticas concretas e individualizadas con el alumno para la adquisición de destreza en el manejo del nuevo dispositivo.

Dada la precisión necesaria en el manejo del dispositivo de infrarrojos, su aplicación en un monitor de tamaño estándar (14 o 15 pulgadas) se hacía casi impracticable. Para seleccionar objetos en la pantalla había que

trabajar con resoluciones grandes lo que ocasionaba que la cantidad de información en la pantalla fuera demasiado escasa. Como mejora a este sistema de infrarrojos, se propuso la adquisición de una pantalla de ordenador de dimensiones especiales, de 21 pulgadas que no llegó hasta el curso siguiente.

## 5. Servicios de Intranet que mejoran la comunicación alumno/comunidad educativa

La mejora en la comunicación del alumno con el sistema informático resolvió una parte muy importante de los problemas del alumno en cuanto a su carencia en la comunicación. Desde ese momento podía seguir más rápidamente las cuestiones prácticas y ejercicios en general que se planteaban en clase. Pero existía aún un vacío muy importante en la comunicación del alumno, que

versaba sobre la comunicación con los profesores y con el resto de compañeros. Había que habilitar servicios dentro de la red de área local del Departamento de Informática (Intranet) que ayudaran a que el alumno pudiera comunicarse con el resto de la comunidad educativa.

Es claro que **mediante la utilización de un procesador de textos** (el mismo bloc de notas de Windows servía) el alumno cuando requería informar de algo al pro-

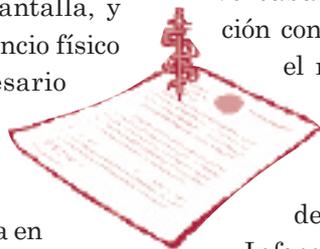
fesor o a sus compañeros, abría un documento nuevo y allí escribía lo que quería expresar. Este método era lento y poco eficiente, ya que en general siempre requería la presencia física del destinatario del mensaje, fuera profesor o alumno lo que ocasionaba una pérdida del ritmo normal de la clase, en ocasiones, y la insuficiente atención al alumno, en otras. En definitiva, una propuesta metodológica inicial sencilla poco ineficiente en general.

En Internet, la gente que se conecta puede comunicarse entre sí utilizando los servicios que ofrece Internet: correo electrónico, navegación, videoconferencia, chat, etc. La utilización sin control de Internet en las aulas sabemos que no es adecuada, y por lo tanto

había que trasladar o implantar los servicios de Internet en la red de área local del departamento de Informática; ¡en su Intranet!. De esta manera se ofrecieron a los alumnos servicios de correo electrónico, chat y foros de noticias

internos.

**Servicio de E-mail:** Se implantó un sistema de correo electrónico interno específico, en el que todos los alumnos y profesores disponían de una cuenta de correo electrónico interna, que podía utilizar para enviar e-mails únicamente en el interior del centro. De esta manera, el alumno cada vez que requería algo del profesor o del resto de compañeros, les enviaba un e-mail y ya fuera en las horas de docencia directa, en las restantes de permanencia en el centro del profesor o incluso a cualquier hora del día, el profesor y el resto de compañeros podíamos atender



a las cuestiones requeridas por el alumno de manera asíncrona, desde cualquier ordenador de la Intranet y sin movernos del puesto de trabajo, atendiendo así a las necesidades formativas del alumno en cualquier momento y lugar.

**Servicio de chat:** El e-mail fue para Antonio algo parecido a poder “hablar”, según nos comentaba. Era como una conversación a intervalos y que dependía de la inmediata disponibilidad del receptor de sus e-mails para seguir la conversación. Quisimos ir más allá intentando encontrar un sistema que permitiera sustituir el habla para llevar a cabo pseudo-conversaciones con Antonio. Se implantó un sistema de “chat” o conversación en el que el alumno, de manera interactiva podía solicitar a cualquiera de sus compañeros y a los profesores iniciar una conversación “on-line” o en línea. Así y en cualquier momento, el profesor y los compañeros podíamos atender a Antonio en sus dudas o cuestiones de manera directa y al instante, no interfiriendo de esta manera en el ritmo normal de la clase.

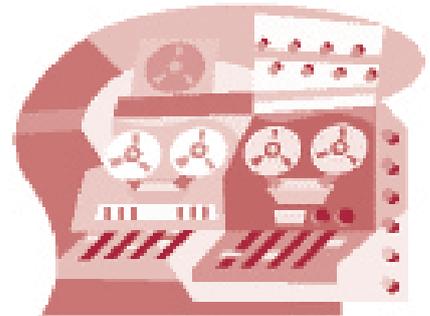
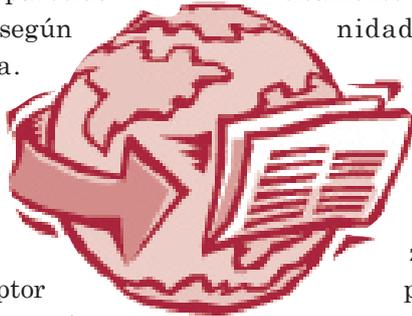
**Servicios de foros de noticias:** Además de los anteriores servicios, se implantó un servicio de foros de noticias interno, que agrupaba información por cursos y por módulos de todos los alumnos dependientes del

Departamento de Informática. De esta manera, si cualquier alumno tenía alguna cuestión que comparar con el resto de sus compañeros en relación a un módulo profesional concreto, publicaba en la parte del foro de noticias destinado a ese módulo su información y automáticamente el resto de la comunidad educativa podía leerla y contestar, si así lo creía conveniente, para ayudar a resolver la cuestión realizada o simplemente para participar en un debate planteado.

Para Antonio fue descubrir la posibilidad de “decir” algo y que el resto de gente le escuchara, contestándole quien lo deseara, pudiendo de esta manera plantear dudas generales sobre un ejercicio de un módulo profesional concreto, solicitar confirmación de la fecha de entrega de alguna práctica o simplemente quedar para que le fueran a recoger la noche de la cena fin de curso.

**Servicio de disco:** Dado este mundo digital en el que habíamos sumergido a nuestros alumnos, el conjunto de profesores del departamento que impartíamos docencia a Antonio, nos planteamos la conveniencia de intentar facilitarle a él y al resto de compañeros, toda la información necesaria de cada módulo profesional en formato electrónico, ya que habíamos habilitado un sis-

tema que permitía distribuirlos y gestionarlos<sup>1</sup>. De esta manera se habilitó un servicio de disco en el que cada alumno, mediante una autenticación propia, accedía a dos zonas de almacenamiento de ficheros: la suya propia y una común organizada por módulos profesionales, en los que los profesores de cada módulo facilitábamos todo lo necesario para cada módulo. Así los enunciados de las prácticas o los ejercicios, la documentación de cada Unidad de Trabajo y todo lo que necesitáramos proporcionar



a nuestros alumnos, nosotros previamente lo pasábamos a ficheros de Microsoft Word, Adobe Acrobat Reader (PDF) o formato de página web, y además de almacenarlos en la zona común del módulo profesional, lo distribuíamos mediante el correo electrónico interno.

El otro día le solicité a Antonio que me diera su opinión sobre lo que supuso para él todas estas mejoras mediante un e-mail y desde Cartagena, me contestó lo siguiente (ver cuadro adjunto).

1. Antonio era incapaz de manejar documentación impresa, necesitando de alguna persona que le fuera pasando las páginas de un libro o las hojas sueltas de unos apuntes.

“Hola, mi nombre es Antonio Gómez de Salazar y de Rivas. Tengo Parálisis Cerebral y durante dos años fui alumno de Eduardo. Encontrarme con una red interna de ordenadores fue una experiencia muy productiva, tanto para mí como para todos los de mi entorno (profesores y alumnos) porque podía hablar con mucha gente a la vez. Yo me acuerdo en la ESO y en Bachiller que cuando quería charlar con una persona, ésta tenía que acercarse hasta mi monitor para poder entenderme e intercambiar opiniones (ella hablando y yo tecleando en el ordenador). Ahora puedo hablar con alguien que esté dos filas más atrás, evitando así el tener que trasladarse, con lo cual se agiliza la comunicación (¡y de qué forma!).

Con los profesores pasa lo mismo. Había (y la sigue habiendo) una aplicación que era NETMEETING que yo utilizaba para preguntarle a los profesores cualquier duda que tuviese. Si no podía con NETMEETING, también estaba el correo electrónico. Le dejaba la duda en su buzón y ellos luego me la contestaban cuando podían.

Sin duda alguna, fue el mejor año de mi carrera; no creo que tenga otro año similar”

## 6. Conclusiones

Quiero felicitar a los profesores de aquel instituto que impartían docencia directa con el alumno: Isabel Puertas Toboso, Juan Antonio Alegría Pellicer, junto con el jefe del Departamento de Informática por entonces Miguel Ángel Ibáñez Mompeán y Mercedes, profesora del Departamento de Orientación.

Pero no todo fue absolutamente positivo. Quiero aprovechar la ocasión que me brindáis para llamar la atención de algunos aspectos que se pudieron mejorar. Entre ellos quiero destacar la importancia de garantizar que todos los alumnos de ciclos formativos realicen el módulo de Formación en Centros de Trabajo (FCT) con unas garantías y en condiciones adecuadas. Antonio, debido a su discapacidad, necesitó una persona que le asistiera en la institución en la que realizó la FCT y no la tuvo. Supongo que este tipo de deficiencias se corregirán en el futuro.

Tenemos que tener una especial

sensibilidad con este tipo de alumnos, sin olvidar que la formación profesional específica tiene como principal objetivo el de formar a profesionales. Alumnos con necesidades educativas especiales son capaces en principio de adquirir las mismas capacidades profesionales que el resto de alumnos y que le van a permitir incorporarse al mundo laboral y cubrir puestos de trabajo específicos para profesionales como ellos. Desde aquí, suerte a

todos ellos y ánimo a los docentes que se cruzan con alumnos con necesidades educativas especiales. ¡Sed valientes e implicaos! Es una experiencia cierta y especialmente gratificante.

