

## **ACCESO AL ORDENADOR MEDIANTE MOVIMIENTOS DE CABEZA.**

*Manuel Ruiz Sánchez y Manuel Ruiz Robles.  
Infrarrojo y Microelectrónica S.L. (IRdata) (España).  
e-mail: ruiz@irdata.com*

### **RESUMEN**

Se trata de un interface hombre-máquina desarrollado por esta empresa que satisface las necesidades de acceso al ordenador de un gran número de personas con discapacidad motórica severa, abriendo oportunidades para su integración efectiva en la Sociedad de la Información (Internet, formación, teletrabajo, ocio...).

Este interface se fundamenta en una nueva tecnología de sensores IR, desarrollada por nuestra empresa, que permite la medida automática de la posición de la cabeza del usuario con una gran precisión (*head tracking*). Esta información es utilizada para proporcionar un acceso efectivo al ordenador.

El interface de acceso a ordenador, denominada IRdata 2000, constituye un ratón manos libres que puede manejarse mediante movimientos de la cabeza. Permite transformar ligeros movimientos de ésta en movimientos precisos del cursor en la pantalla, asegurando un control efectivo y natural del ordenador.

## **ACCESO AL ORDENADOR MEDIANTE MOVIMIENTOS DE CABEZA**

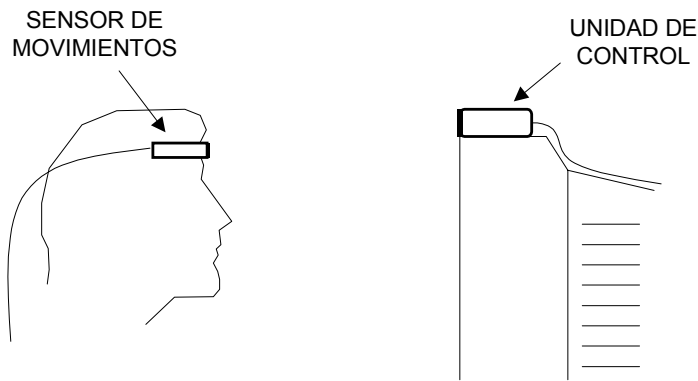
### **1. Descripción del sistema**

IRdata 2000 es un ratón de cabeza para el acceso a ordenador sin necesidad de utilizar las manos. Está indicado en personas que tengan dificultades para la utilización de un ratón estándar.

Permite guiar el cursor del ratón con ligeros movimientos de cabeza. Los movimientos de la cabeza del usuario son transformados por el sistema en movimientos del cursor en la pantalla del ordenador.



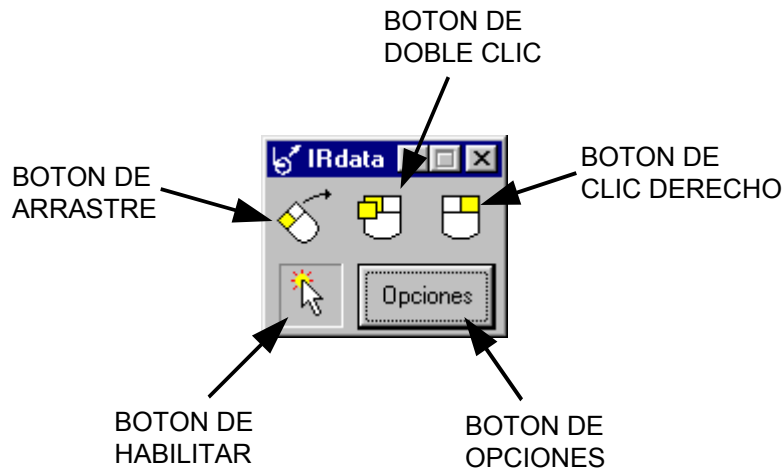
Una gran proporción del colectivo de personas con discapacidad motórica severa pueden acceder sin barreras, a través del ordenador, a programas educativos, navegación por Internet, correo electrónico, teletrabajo, juegos, música, televisión... El único requerimiento para su instalación es disponer de un ordenador con Windows 95, Windows 98 o superior. Es de fácil instalación y utilización.



El producto IRdata 2000 funciona mediante una moderna tecnología de infrarrojo. Consta de una pequeña unidad que se coloca sobre el monitor y un sensor muy ligero (peso inferior a 35 gramos) que se fija, mediante una cinta, a un lado de la cabeza.

El producto incluye un programa (software de IRdata 2000) que permite realizar los clics del ratón de forma muy sencilla y efectiva, por lo que no requiere la utilización de sopladores ni pulsadores. Tiene también la posibilidad de adaptar pulsadores externos para efectuar los clics mientras se realiza el guiado del puntero mediante movimientos de cabeza.

Este software de IRdata 2000 permite realizar de forma automática clics con el botón izquierdo, dobles clics, clics con el botón derecho, arrastre de ventanas... es decir, las funciones que se pueden realizar con los botones izquierdo y derecho de un ratón convencional, sin el uso de las manos.



Mediante este programa (software de IRdata 2000), se realizará un clic de ratón de forma automática cada vez que se detenga el cursor del ratón en una zona de la pantalla durante un tiempo prefijado, que es ajustable.

Para indicar el tipo de clic que se quiere realizar (clic de botón izquierdo, botón derecho, doble clic...) se utiliza la ventana del software IRdata 2000. Si no se ha seleccionado ningún clic especial, se realizará de forma automática un clic de botón izquierdo, ya que es el más utilizado para trabajar en Windows y navegar por Internet.

Para poder seleccionar otro tipo de clic, la ventana tiene tres botones, cada uno de los cuales indica un tipo de clic de ratón diferente:

Botón de arrastre: Se utiliza para mover ventanas o iconos, seleccionar texto, dibujar...

Botón de doble clic: Se utiliza para abrir programas como procesadores de texto, Internet, juegos...

Botón de clic derecho: Se utiliza fundamentalmente para cambiar características de programas como colores, tamaños...

Además de los botones para seleccionar el tipo de clic, la ventana de IRdata 2000 tiene dos botones más:

Botón de habilitar: Se utiliza para deshabilitar el clic de forma automática. Por ejemplo cuando vamos a leer un texto en Internet, o cuando queremos hacer una pausa en el trabajo.

Botón de opciones: Se utiliza para modificar las características del software y adaptarlo a cada usuarios.

Este software, que acompaña al sistema IRdata 2000, se comercializa también independientemente bajo la denominación Virtual Click, a fin de facilitar su adquisición a un coste reducido a personas que puedan mover un ratón convencional pero tengan dificultades para ejecutar los clic (artrosis, algunas formas de tetraplejia, miopatías...). Un software gratuito de demostración puede descargarse directamente en la web desde la página [www.irdata.com/vclick\\_es.htm](http://www.irdata.com/vclick_es.htm)

Para escribir, ya sea en Word o en cualquier otro procesador de texto en entorno Windows -incluido correo electrónico-, es preciso disponer de un teclado virtual. Existen numerosos teclados virtuales en el mercado, algunos de acceso libre, aunque existen notables diferencias entre ellos en prestaciones, calidad y precio.

## **2. Posibilidades de esta tecnología**

El producto actual está siendo distribuido con éxito en España, Francia, Chile y Portugal. Hemos comprobado que existe una gran satisfacción entre nuestros clientes por el disfrute de este acceso al ordenador, puerta de entrada principal a la Sociedad de la Información. En las próximas semanas se hará extensiva esta distribución a nivel global mediante comercio electrónico a través de la página web [www.irdata.com](http://www.irdata.com)

Una de las características de la tecnología desarrollada es la de constituir un sistema abierto que permite múltiples adaptaciones. Su capacidad para ignorar determinados movimientos involuntarios, tales como temblores de cabeza, presentes en algunas discapacidades, hacen posible el uso de este ratón de cabeza a personas que presenten este tipo de discapacidades, permitiendo el apuntamiento con gran precisión a iconos de pequeño tamaño, pese a los citados temblores de cabeza.

Sin embargo, actualmente solo son ignorados por el sistema los temblores de pequeña amplitud (Parkinson, algunos temblores originados por parálisis cerebral...). La discriminación de otro tipo de movimientos involuntarios de mayor amplitud, como es el caso de movimientos asociados a algunos tipos de parálisis cerebral (movimientos atetósicos), constituye un reto que esta empresa está acometiendo mediante una nueva línea de investigación.

Parte de las tecnologías incorporadas al IRdata 2000 proceden de una línea de investigación activa en nuestra compañía -en el campo de los sensores de infrarrojo y del tratamiento digital de la señal-, algunas de las cuales constituyen pasos importantes y han sido evaluadas positivamente por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar con sede en la Oficina de Patentes Europea.

El producto IRdata 2000 fue desarrollado en el marco de un proyecto PITER, recibiendo ayudas del IMSERSO y de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid.

Para más información pueden consultar la página web [www.irdata.com](http://www.irdata.com) o dirigirse directamente a:

IRdata  
C/ General Moscardó, 5  
28020 Madrid  
Tel.: 91 533 05 29  
Fax.: 91 535 81 34

E-mail: [ruiz@irdata.com](mailto:ruiz@irdata.com)