

Posibles aportaciones de la informática en el desarrollo de la personalidad del niño con parálisis cerebral infantil

Francisca Negre Bennasar

Centre "Pinyol Vermell" (a.s.p.a.c.e.) Marratxi. Mallorca

En este artículo se presenta una descripción y una fundamentación de un medio didáctico capaz de mejorar los procesos educativos de los alumnos con P.C.I. Su objetivo es dar a conocer las posibles aportaciones de la informática que, puestas en práctica desde el centro educativo, permitan el desarrollo global de las personas con P.C.I., ofreciendo la posibilidad de desarrollar las capacidades intelectuales de cada persona, independientemente del handicap que puedan padecer. Por último, es un intento de concienciar a los profesionales de este campo de la necesidad de introducir la informática en su tarea docente y rehabilitadora.

In this article we present a description and a foundation of a didactical method, which can improve the educative processes of pupils with cerebral palsy. Its objective is to make known the possible contributions of the computer science which, being carried out from the educative centre, will permit the overall development of persons with cerebral palsy offering the possibility of development of intellectual capacities of each person, independent of the handicap they suffer. Finally, its intent is to make professionals in this field become aware of the need to introduce computer science into their rehabilitation and educational tasks.

DESCRIPTORES: Ayudas técnicas, discapacidad física, educación especial, informática, nuevas tecnologías, ordenadores, parálisis cerebral.

1. Introducción.

Si bien ya es un hecho demostrado que la informática tiene muchas y diferentes aplicaciones en el campo de la educación, Hunter (1985), Rodríguez (1986), Vaquero y Fernández (1987), Barker (1989), Cummins (1989), Dufoyer (1991), Dalmau y Quintana (1993),... todavía es necesario popularizar y generalizar su utilización en los diferentes ámbitos del campo educativo, especialmente en el campo de la educación especial y muy concretamente la dirigida a alumnos con PARALISIS CEREBRAL.

Un análisis sistemático y detallado de la bibliografía existente ha permitido estructurar la información sobre esta materia en las diferentes áreas que influyen directamente en la vida de las personas con parálisis cerebral y que nos ayudarán a conocer y comprender el proceso por el que las nuevas tecnologías pueden favorecer y posibilitar su integración y autonomía personal, escolar, social y laboral.

Los trastornos que provoca la parálisis cerebral infantil no se limitan a una sola área o aspecto de la vida, sino que influyen de manera global sobre el desarrollo de la personalidad y que, indirectamente, condicionan la calidad de vida.

Aunque toda división será artificial, intentaremos diferenciar aquellos aspectos que, planificados adecuadamente, deben considerarse en las programaciones de los currícula, y desde el centro educativo,

generalizarse a otros aspectos de la vida.

2. Estructuración por áreas de las posibles aportaciones de la informática con influencia directa sobre el desarrollo de la personalidad del niño con parálisis cerebral infantil.

La patología secundaria a la lesión cerebral que provoca la parálisis cerebral junto con una serie de trastornos asociados, Barraquer y otros (1964), Toledo (1977), Levitt (1982), Cheurie (1987), Bustos (1988), Basil (1991), Rosa, Montero y Garcia (1993),... provocan una nueva lista de handicaps que dificultan la participación exitosa en los procesos educativos.

El siguiente cuadro es una posible estructuración de los handicaps que más influyen en el feed-back educativo:

1. Problemática motora que imposibilita y/o limita la realización de un gran número de actividades escolares.
2. Posibilidades de interacción con los procesos instructivos mucho menores que las del resto de la población de estudiantes.
3. Dificultad en establecer una adecuada relación: PROFESOR / ALUMNO / PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.
4. Imposibilidad y/o dificultad de acceder a currícula normalizados.
5. Dificultad en relacionarse debido a los problemas de comunicación.
6. Graves dificultades para sentirse integrado personal, escolar, social y laboralmente.
7. Serias dificultades para establecer un psicodiagnóstico claro y preciso que permita un conocimiento real de las necesidades y posibilidades del alumno.
8. Trastornos psíquicos consecuentes a las vivencias anteriores.

Sobre estos ocho aspectos centraremos y analizaremos las posibles aportaciones que la informática puede ofrecer, siempre que sea introducida de forma eficaz y adecuada, en los procesos educativos de los alumnos con parálisis cerebral:

1. Posibilitar la realización de determinadas actividades limitadas o imposibles de realizar debido a su problemática motora.
2. Ayuda educativa en cuanto facilita una adecuada interacción con los procesos instructivos.
3. Ayuda pedagógica para el profesorado de cara a optimizar la relación, a menudo complicada, entre el profesor / el alumno / los procesos de enseñanza-aprendizaje.
4. Ayuda pedagógica de cara a posibilitar el acceso a currícula más amplios y normalizados.
5. Medio posibilitador o favorecedor de la comunicación.
6. Medio posibilitador de la integración personal, escolar, social y laboral.
7. Ayuda eficaz para la realización de psicodiagnósticos y otros tipos de valoraciones.
8. Medio liberador de determinados trastornos psíquicos.

Cada uno de estos aspectos es susceptible de ser analizado y corroborado con la opinión y los estudios de otros autores:

A. Posibilitar la realización de determinadas actividades limitadas o imposibles de realizar debido a

su problemática motora.

Si bien es cierto que la mayor problemática de la Parálisis Cerebral es un trastorno del tono muscular, de la postura y del movimiento (Barraquer y otros, 1964) ésta no es la única que condiciona su vida, aunque sea la que, en un principio y dentro del marco educativo, le provoque mayores dificultades y limitaciones:

- * ACCEDER A LAS MALETAS, ESTANTERIAS, LIBRERIAS,..., PARA COGER EL MATERIAL QUE LE ES NECESARIO.
- * ABRIR LOS LIBROS Y CUADERNOS.
- * AGARRAR CORRECTAMENTE LOS LAPICES, BOLIGRAFOS, PINTURAS,...
- * CONTAR CON LOS DEDOS Y/O OTROS MECANISMOS CONVENCIONALES DE CALCULO.
- * ANOTAR RESULTADOS.
- * ESCRIBIR.
- * GIRAR LAS HOJAS DE UN LIBRO.
- * MANIPULAR, EXPLORAR,..., REALIZAR LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA CONOCER UN OBJETO.
- * COLOREAR, DIBUJAR,...JUGAR.* Y, EN DEFINITIVA, PARTICIPAR ACTIVAMENTE EN LA MAYORIA DE LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE CUALQUIER NIÑO EN EDAD ESCOLAR.

¿ Realmente, qué papel podrían desarrollar las nuevas tecnologías en este punto...?!

Según Vanderheiden (1982), Toledo (1985), King (1990), De la Cuesta y Escoin (1992), Soro (1993),..., un ordenador puede ser un sustituto eficaz del lápiz y el papel. Con las prestaciones necesarias (que no necesariamente deben ser tan sofisticadas como se pueda pensar en un principio), se puede aprovechar cualquier movimiento intencional y convertirlo en funcional para manejar el ordenador.

La escritura, actividad básica para poder realizar la mayoría de actividades propias de los procesos educativos, ha dejado de ser un reto gracias a programas como el "*Sistema de escritura para personas con discapacidades motoras graves*" elaborado por el centro "Educazione motorio U.S.L. XVI GeLevante (Italia) (Bertolami y otros, 1988).

Es necesario señalar que actualmente existen en el mercado diferentes tipos de procesadores de texto que se pueden adaptar para ser utilizados por personas con posibilidades motoras muy limitadas: Serie LAPIZ, ENERI, ESCRIBO,...

Son muchas las clasificaciones que se han realizado sobre adaptaciones, prótesis y sistemas para posibilitar el acceso al ordenador, Cabezas (1985), Basil (1989). Vanderheiden en 1986 publicó unas directrices para el diseño de ordenadores y sistemas de proceso de información con la finalidad de incrementar el acceso a los mismos a personas con discapacidad. El objetivo de

estas directrices era el proporcionar información sobre los diferentes tipos de problemas y servir de punto de partida para una serie de sugerencias sobre posibles estrategias que pueden facilitar el acceso al ordenador para personas con una determinada problemática. Es posible incluso comparar la eficacia de la utilización de diferentes tipos de adaptaciones para estudiantes con PCI, Everson (1987).

Si bien la principal dificultad: EL ACCESO AL MEDIO INFORMÁTICO, puede ser fácilmente solucionada, la sustitución del lápiz y el papel no es más que el principio de una nueva forma de entender la educación: *YA SE POSIBILITA UNA CAPACIDAD FÍSICA PARA PARTICIPAR DE FORMA ACTIVA EN EL PROCESO ESCOLAR*; la realización de muchas otras actividades no son más que una consecuencia de ésta.

Mediante la posibilidad de poder jugar, Vanderheiden (1982), Gómez y otros (1988), Spehr (1989), García (1990),..., abrimos un gran abanico de posibilidades para una mejor utilización del tiempo libre.

Colorear, Toledo (1985), manipular ideas, conceptos,..., Vanderheiden (1986) facilita la utilización de recursos y estrategias que mejoraran cualitativa y cualitativamente los procesos de aprendizaje.

Es posible incluso controlar un robot mediante la voz, aunque ésta sea patológica, Harwing y Jackson (1985).

Es una idea falsamente extendida que, por definición, las personas con PCI tienen un nivel de inteligencia considerablemente inferior al del resto de personas. Si el desarrollo de su personalidad se ha visto limitado en un gran número de aspectos que han ido menguando significativamente su experiencia, no debemos extrañarnos que el desarrollo intelectual de una persona bajo estos condicionantes se vea seriamente afectado. Los ordenadores considerados como "prótesis informáticas", Dufoyer (1991), Gil (1992), Goldstein y Zappala (1992), Soro (1993), pueden aumentar cualitativa y cuantitativamente las funciones sensoriales, motóricas y mentales de la población a la que hacemos referencia.

Esta posibilidad de realizar nuevas y numerosas actividades puede dotar de un cierto nivel de autonomía, Cantón y Retortillo (1992), Puig de la Bellacasa (1986), e independencia, Goldsteing y Zappala (1992), Soro (1993), y conseguir una valerosa mejora en la calidad de vida, King (1990), Prat (1992), que repercutirá positivamente en muchos otros aspectos de su vida, a menudo deteriorados y que, incluso, pueden traspasar los límites de lo que se puede considerar como patológico.

Adaptar diferentes materiales para poder ser utilizados por personas con graves problemas físicos no es una tarea tan complicada como puede parecer a priori. Incluso es posible empezar a preparar a los niños en edades extraordinariamente tempranas, Danigo (1988).

B. Ayuda educativa en cuanto facilita una adecuada interacción con los procesos instructivos.

Considerando como entorno educativo habitual un aula de educación especial en la que atienden a niños con PCI valoraremos como importantes las aportaciones que la utilización del ordenador

puede introducir en los procesos instructivos.

La capacidad para controlar los estímulos consiguiendo un control efectivo de la atención, Vanderheiden (1982), Toledo (1985), García L. (1990), Sobrino (1991), Cantón y Retortillo (1992),..., es una de las aportaciones que facilita la posibilidad de aprovechar al máximo las posibilidades de cada alumno ya que, debido a problemas posturales y de control de atención, se dificulta en gran medida la eficacia de los procesos educativos. Los programas, sobretudo los dirigidos a personas con retraso intelectual o a niños en edades tempranas, pueden incluir sistemas para captar la atención de acuerdo con las características de la población a la que se dirigen: sonidos, dibujos, efectos especiales,...., preguntas inoportunas, contraseñas, claves,...., que pueden hacer, incluso, difícil conseguir que los usuarios abandonen el programa (afortunadamente, este hecho se da de forma habitual en este tipo de trabajo).

Otra posibilidad que ofrecen los ordenadores es fomentar la motivación y el interés por el aprendizaje, Ward (1985), Egozcue y otros (1985), Gómez y otros (1988), García L. (1990), Cantón y Retortillo (1991),..., que a menudo ya se ha perdido o no ha existido nunca debido al aburrimiento o frustración que provoca el no poder realizar prácticamente ninguna de las actividades consideradas como normales en un aula. Es muy fácil que los mismos niños comparen sus trabajos con los de sus hermanos, amigos,...., y lo consideren de inferior volumen (teniendo en cuenta la cantidad) o de inferior calidad (si ya son capaces de valorar las características y el grado de participación necesaria para la realización de aquella tarea).

El hecho de poder realizar un copiado, una redacción, un dibujo,...., poderselo llevar a casa, enseñarlo a la familia,...., hace que este interés perdido aumente cada vez más.

Es importante también disminuir las diferencias entre los procesos educativos de estos y otros alumnos sin ningún tipo de problemática. Aumentar las opciones curriculares, García L. (1990), accediendo a nuevas áreas y posibilitar las adaptaciones que faciliten el acceso a nuevos sistemas educativos, Toledo y Hervás (1992), Soro (1993), son vías de acceso a currícula ordinarios, Retortillo (1991), De la Cuesta y Escoín (1992).

La posibilidad de ofrecer unos medios educativos que atiendan a las características individuales de cada alumno permite cubrir las amplias y numerosas diferencias que existen entre cada uno de ellos.

Posibilitar la individualización, Vanderheiden (1986), Alba (1991), Cantón y Retortillo (1992), facilita poder dedicar una mayor atención a las diferencias que condicionan los mecanismos de aprendizaje de cada uno de los alumnos.

C. Ayuda pedagógica para el profesorado de cara a optimizar la relación, a menudo complicada, entre el profesor / el alumno / los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Ya las ventajas que por si solas acompañan a la utilización del ordenador debido a las características intrínsecas de flexibilidad, versatilidad, variedad de imágenes, sonidos y efectos,...., se pueden considerar como una valiosa ayuda a la hora de trabajar con niños en edad temprana o con algún tipo de problema de aprendizaje. La versatilidad, paciencia, capacidad para ofrecer un refuerzo inmediato, ofrecer una constancia gráfica de los resultados,...., son ejemplos de las prestaciones que algunos autores, Toledo (1985), Gómez (1988), destacan como

importantes de cara a introducir al niño en estos nuevos medios educativos.

El ordenador considerado tanto como soporte de la pedagogía tradicional, Egozcue (1985), o como medio para introducir las nuevas tecnologías en las aulas, es un instrumento válido para ampliar las experiencias del educador, aportando nuevos elementos o nuevas estrategias de enseñanza que faciliten o mejoren su tarea educativa, Egozcue (1985), Escoín (1987).

D. Ayuda pedagógica de cara a posibilitar el acceso a currícula más amplios y normalizados.

El desarrollo de la inteligencia en los alumnos con PCI no sigue unas pautas normales y, aunque es posible la no existencia de un deterioro intelectual, estos alumnos se encuentran con grandes dificultades para asimilar un gran número de contenidos.

Lógicamente, los problemas de incorporación de esquemas de lateralidad, direccionalidad, esquema corporal, conocimiento del propio cuerpo,..., son factores que condicionan y dificultan la adquisición de aprendizajes. Estos problemas pueden solventarse, en gran medida, con la utilización y práctica de determinados programas informáticos, Toledo (1985), Sepehr (1989), Sobrino (1991), Soro (1993),...

Los ordenadores permiten además trabajar aspectos como la percepción, memoria, desarrollo intelectual, capacidad de observación, práctica con sonidos y ritmos, establecimiento de relaciones causa efecto, sensibilidad musical, entrenamiento neuro-motor, simulación, dibujo, conceptos de semejanzas, diferencias, discriminaciones, cálculo elemental, aprendizaje de conceptos básicos,...).

Considerando todos estos aspectos, comprendemos y valoramos rápidamente el posibilitar el acceso a currícula más ordinarios, García L. (1990), Retortillo (1991), De la Cuesta y Escoín (1992),..., y una mayor adaptación curricular, Toledo y Hervas (1992), Soro (1993),...

E. Medio posibilitador o favorecedor de la comunicación.

Los problemas de lenguaje que padecen la mayoría de niños afectados de PCI suponen uno de los mayores handicaps a superar para conseguir una verdadera integración en cualquiera de sus posibles vertientes: familiar, escolar, social, laboral,...

La posibilidad de emitir un mensaje es una condición indispensable para poderse comunicar con las personas que nos rodean; en muchos casos, las personas con PCI no pueden comunicarse por sí solas y, en el mejor de los casos, pueden sustituir el lenguaje tal como nosotros lo entendemos por otros llamados "alternativos o aumentativos".

Estos lenguajes consisten en un soporte (de diferentes tamaños y características) con símbolos que representan sujetos, cualidades, acciones,..., en el que, mediante un sistema de señalización se va indicando aquello que se desea comunicar. Un problema con el que nos encontramos en muchos casos es la dificultad o imposibilidad de conseguir una señalización funcional debido a

los handicaps motores.

Afortunadamente existe la posibilidad de informatizar estos sistemas sustitutorios del lenguaje oral (sistemas ideográficos, pictográficos, Bliss,...) posibilitando y facilitando su utilización y ampliando las posibilidades comunicativas, Vanderheiden (1982), Egozcue (1985), Escoín (1987).

Monfort (1985) señala como objetivo de los equipos informáticos el ofrecer una *reproducción del proceso natural de comunicación oral con la mayor comodidad posible*; introduciendo dos variantes: la comunicación en presencia del receptor del mensaje y la comunicación a distancia.

La posibilidad de ofrecer un medio que facilite una forma de comunicación (p.e. sintetizadores de voz) y que, a su vez, permita superar todas y cada una de las barreras que el espacio nos impone (especialmente a las personas con problemas de movilidad) posibilitando el acceso a numerosas fuentes de información, trabajar desde casa, desde el colegio,..., es ya hoy una realidad que, inexplicablemente, está desaprovechada, sobretodo por aquellas personas a las que les puede ofrecer un mayor número de servicios y que puede constituir una forma para superar las barreras entre la integración y la desintegración.

F. Medio posibilitador de la integración personal, escolar, social y laboral.

Posiblemente todos estamos de acuerdo cuando pensamos en la integración como el objetivo final, como la única meta válida para considerar como efectiva nuestra tarea profesional en el campo de la discapacidad.

Si la finalidad última de la enseñanza es la preparación del alumno para la vida adulta, Monereo (1988), algunos autores aseguran que las áreas curriculares tradicionales no resultan pertinentes a este fin, y que únicamente preparan al estudiante para la vida escolar. La enseñanza debe preparar al discente precisamente para la vida postescolar, proporcionándole aprendizajes que le permitan la máxima independencia y supervivencia social.

Si podemos considerar como normal y cotidiano el hecho de ver una persona en silla de ruedas paseando y circulando por los "mismos" lugares que las personas que no necesitan este medio de desplazamiento, igual de normal y cotidiano puede llegar a ser el hecho de conversar con una persona que, debido a una discapacidad, no puede utilizar el lenguaje hablado con la misma fluidez y claridad que la mayoría de personas, y que hace uso de la tecnología para "normalizar" este handicap y expresarse libremente.

Si consideramos que debe ser la escuela la que debe formar y preparar a las personas para afrontar el proceso de integración social de forma exitosa, deben buscarse las estrategias que lo posibiliten, ampliando perspectivas y considerando las nuevas tecnologías como una potente ayuda para conseguir este propósito.

El ordenador puede ayudar a no crear diferencias entre los alumnos con problemas y los alumnos considerados "normales"; puede ayudar a que las diferencias entre ambos procesos educativos disminuyan, ayudando a trabajar de la misma forma y con los mismos medios a los dos grupos de estudiantes, Egozcue (1985), Escoín (1987), García L. (1990), Retortillo (1991),...

Es necesario comenzar un proceso de integración desde el punto de vista del marco escolar, ya que es totalmente contradictorio plantearse como principal objetivo conseguir la integración social cuando se dan procesos de desintegración en el mismo entorno educativo, Retortillo (1991).

Según el mismo autor, se trata de un recurso tecnológico que ayuda a normalizar la modalidad educativa de las persona con minusvalia. Es decir, mediante el ordenador no buscamos objetivos educativos distintos a los de otros alumnos, sino posibilitar el acceso a los objetivos planteados en el currículum escolar como finalidades del sistema educativo para todos los estudiantes.

Debemos tener en cuenta que el concepto de integración está extraordinariamente ligado al concepto de ocupación profesional. Es necesario mostrarse competente en la sociedad en general y en el trabajo en particular.

El acceso al mundo del trabajo sólo se consigue demostrando el nivel de competencia necesario para la realización de las actividades requeridas. Los campos profesionales a los que las personas con algún tipo de minusvalia pueden acceder no son tan numerosos como debiera. La posibilidad de conseguir un trabajo es muy reducida considerando las desventajas con las que este grupo de personas se encuentran debido a sus dificultades.

La mayor dificultad para conseguir un trabajo para muchas personas discapacitadas se debe directamente a sus limitaciones físicas. Con la utilización de los ordenadores y otras ayudas tecnológicas, muchas limitaciones motoras, manipulativas y comunicativas se han podido superar, capacitando a las personas discapacitadas para lograr cualificarse para trabajos a los que antes les era imposible acceder.

Es por tanto evidente que las innovaciones tecnológicas pueden contribuir de forma efectiva a la ocupación de personas con discapacidad, ofreciendo nuevas posibilidades de trabajo y posibilitando que las valoraciones de sus capacidades laborales puedan resultar ampliadas, Navarro (1991).

Otro campo en el que las nuevas tecnologías ofrecen numerosas aplicaciones es en el control del entorno.

Una de las necesidades más profundamente sentidas por las personas con grandes handicaps físicos es la superación de su propia dependencia de otras personas para poder realizar los actos más elementales de modificación del entorno: encender o apagar la luz, contestar o llamar por teléfono, manejar la televisión, la radio,..., son acciones imposibles de realizar. Hoy en día existen numerosas aplicaciones en este campo, por ejemplo, el sistema INCE (Interface de Control del Entorno) que permite la realización de un gran número de actividades mediante una función residual muscular mínima, Sánchez (1992).

Los tiempos han cambiado, las mejoras de la ciencia y la tecnología han marcado la sociedad actual y han provocado una considerable mejora en los niveles de vida de la gente en general y de las personas con discapacidad en particular. Si bien es cierto que su introducción y aplicación en este campo no significa superar totalmente la problemática que implica su condición, si permite vislumbrar un aumento de las posibilidades de éxito en los procesos de integración.

G. Ayuda eficaz para la realización de psicodiagnósticos y otros tipos de valoraciones.

Es muy difícil realizar una valoración psicopedagógica del niño con PCI, ya que las dos áreas más afectadas son la de comunicación verbal y la manipulativa, y son precisamente éstas, las que componen la mayoría de tests y pruebas psicopedagógicas; consecuentemente los resultados obtenidos no siempre se corresponden con el estado real del alumno. Por este motivo los ordenadores, ofreciendo un medio de comunicación y reduciendo al mínimo las actuaciones motoras, pueden ser de gran utilidad como fuente de determinadas destrezas, García L. (1990), Toledo (1985).

Puig de la Bellacasa (1986) considera al ordenador como un instrumento de diagnóstico, valoración y evaluación; de la misma forma Alba (1991) destaca tres campos de desarrollo de la informática en la educación especial: evaluación, rehabilitación y seguimiento.

H. Medio liberador de determinados trastornos psíquicos.

La frustración que padece el niño parálítico cerebral (sobretudo en los casos en que no existe deterioro de la inteligencia) puede dar lugar a numerosas conductas patológicas como pasividad, indiferencia, resignación,... En otros casos, la no-aceptación de su estado también puede dar lugar a conductas agresivas.

Es muy importante evitar reacciones depresivas aumentando el nivel de autoestima y ayudándole a crear una buena imagen de sí mismo.

En gran medida, estos trastornos psíquicos se deben al bajo nivel de autoestima que les produce el no poder participar en la mayoría de actividades que se desarrollan en su entorno. Soro (1993) explica que los ordenadores permiten pasar de una situación pasiva y de indefensión, a poder controlar fenómenos del entorno. Por otra parte, Prat (1992) considera que facilitan la superación de su propia situación en algún aspecto de sus relaciones.

Otros autores también están de acuerdo en afirmar que el ordenador ayuda a eliminar el sentido del fracaso, Gómez y otros (1988), Sepehr (1989), García L. (1990), Sobrino (1991),...

La posibilidad de controlar los fenómenos de forma activa, eliminando el sentido del fracaso ayuda a que el niño con PCI de un cambio total en la percepción de su autoimagen, aumentando el nivel de autoestima y olvidando los sentimientos negativos sobre su propia persona. Las depresiones, de esta forma, tienden a disminuir y, incluso, pueden llegar a desaparecer.

8. Conclusiones.

Si la informática puede poner en manos del usuario la posibilidad de memorizar, presentar, manipular, analizar, calcular, investigar, dialogar y controlar toda clase de equipos periféricos de entrada, salida y almacenamiento de información, no es nada extraño que algunos profesionales de la educación especial (desgraciadamente aún no todos) se maravillen de las múltiples e interesantes aplicaciones que esta ciencia puede ofrecer en nuestro trabajo.

Si los ordenadores ya están presentes en un gran número de actividades y situaciones sociales e individuales, y ya se han introducido en muchas tareas del proceso educativo, entonces,..., *¿qué esperamos para introducirlos en los procesos educativos de los alumnos con parálisis cerebral infantil si, además de estas y muchas otras prestaciones se pueden considerar como un medio capaz de mejorar sus niveles de vida, de participación en la familia y de implicación en uno mismo?*

Posiblemente si desde la dirección de los diversos centros educativos se recibiera un número considerable de propuestas y los profesionales identificasen este medio como UNA NECESIDAD BÁSICA para poder realizar de forma correcta y existosa su tarea educativa, se debería cambiar de actitud y buscar una forma de financiación (condición indispensable para conseguir los equipos y la formación del personal) para dar respuesta a la presión del equipo de profesionales.

Crear nuevos proyectos o facilitar la entrada a los proyectos educativos ya creados podría ser una buena medida para asegurar una oferta educativa adecuada a las necesidades reales de los alumnos con necesidades educativas especiales.

Es necesario e imprescindible procurar que el nivel de la investigación se equipare con la puesta en práctica de sus resultados. De nada sirve la existencia de un importante e interesante cuerpo de conocimientos, si éste permanece desconocido para los profesionales de la P.C.I. (o cualquier otro campo de la educación en general y de la educación especial en particular) o, por determinados motivos, no se llevan a la práctica.

Acceder a la información y poder desarrollarla en los centros y hogares de personas con P.C.I. es, hoy por hoy, condición indispensable para ofrecer una adecuada y correcta respuesta educativa.

Referencias Bibliográficas.

ALBA, C. (1991): Introducción de la informática en la educación especial. **Infodidac. Monográfico: Nuevas Tecnologías y Discapacidad**, 19-22

BARKER, P. (1989): **Multimedia Computer Assisted Learning**. London. Kogan Page.

BARRAQUER, L. y otros (1964): **La parálisis cerebral infantil. Su estructura y dinámica**. Barcelona. Científico-Médica.

BASACCHI, A.; NAUMANN, S. y MILNER, M. (1981): Evaluation of computer-generated symbol selection strategies for the non-speaking cerebral palsied child. **Paper, Nº 81104, IEEC & E'81, session Nº 10**, 108-109

BASIL, C. (1989): **Ocupació i discapacitat: El centre Pont del Dragó**. Barcelona. Metròpolis Mediterrànea.

BASIL, C. (1991): Los alumnos con Parálisis Cerebral: Desarrollo y Educación, en **Desarrollo psicológico y educación**. Marchesi, Coll y Palacios. Ed. Alianza Universidad. Vol. III

BATES, R. y otros (1983): Using microcomputers in the classroom. **European Journal of**

teacher education, vol. 6, 2, 157-160

BERTOLAMI, A. y otros (1988): Sistemi di scrittura per gravi disabiliti motori. **Handicap e tecnologie, N° Settembre**, 24-30

BUSTOS, M.C. (1988): **Reeducación del habla y del lenguaje en el parálítico cerebral**. Madrid. Cepe.

CABEZAS, J. Soporte físico de aplicaciones en FUNDESCO (1985): **1a. Reunión del Grupo del Ordenador del C.N.V.**

CANTON, P. ; RETORTILLO, F. (1992): Difiultades de aprendizaje en los niños P.C.I. y el uso del ordenador. **Infodidac, monográfico: Nuevas Tecnologías y Discapacidad II**, 53-58

CAPONE, C. (1987): Come non si realizza l'integrazione scolastica. **Handicap e tecnologie, Settembre**, 22-23

CUMMINS, J. (1989): De la ciudad aislada a la aldea global: El microordenador como catalizador del aprendizaje cooperativo y del intercambio cultural. **Comunicación, lenguaje y educación, 1/1989**. 57-70.

CHARRIERE, C. (1987): Infirmité motrice cérérale ergothérapie et micro-informatique. **Readaptation, 336**, 31-34

CHEURIE-MULLER, C. (1977): Trastornos graves de la comunicación verbal en el niño I.M.C. **Logope. audiol. 8,3**.

DALMAU, S. y QUINTANA , J. (1993): El ordenador en el aula. **Cuadernos de pedagogía, 212**. 73-76

DANIGO, T. (1988): Pré-apprentissage de la conduite chez l'enfant I.M.C. **Readaptation, 352**, 7-11

DE LA CUESTA, A.M. y ESCOIN, J. (1992): Alfabetización informática en jóvenes y adultos con discapacidad motora. **Infodidac, monográfico "Nuevas Tecnologías y Discapacidad II"**, 59-62

DETRAZ, M.C. y HENNEQUIN, C. (1986): Choix d'un systeme de suppléance à la communication pour des enfants I.M.C. privés de l'usage de la parole. **Journal d'ergotheerapie, 8,1**, 4-16

DUFOYER, J.P. (1991): **Informática, educación y psicología del niño**. Barcelona.

Herder. EGOZCUE, E. y otros (1985): **Las nuevas tecnologías y las minusvalias**. Recopilación de experiencias por el equipo multiprofesional del centro "Ramón y Cajal" ASPACE (Navarra), (documento policopiado).

ESCOIN, J. (1987): El ordenador al servicio de la integración escolar y social de personas con gran discapacidad física en **Areas de intervención del psicólogo de la educación en la integración escolar del alumno con necesidades educativas excepcionales**. MONEREO, Barcelona. Federación ECOM.

EVERSON, J.M. y GOODWYN, R. (1987): A comparasion of the use of adaptive microswitches

by students with cerebral palsy. **The american journal of occupational therapy**, **41,11**, 739-744

GARCIA, A. (1990): La informática en la educación especial. **Siglo Cero**, **130**, 56-61

GARCIA LORENTE y col. (1990): Los recursos materiales, en **Las necesidades educativas especiales del niño con deficiencia motórica**. V.V.A.A., Madrid. C.N.R.E.E., M.E.C.

GIL, P. (1992): El ordenador, nuestro mejor colaborador. **Infodidac, monográfico: Nuevas Tecnologías y Discapacidad II**", 33-36

GOLDSTEIN, E. y ZAPPALA, D. (1992): Rehabilitación asistida por computadora. **Infodidac, monográfico: Nuevas Tecnologías y Discapacidad II**, 49-52

GOMEZ, M.J. y otros (1988): Posibilidades de aplicación de la informática a la educación especial. **Series orientaciones pedagógicas**, **2**. Madrid, C.N.R.E.E.

HAGEN, D. (1984): Jason says "yes". **The pointer**, **28,2**, 40-43

HARWING, W.S.; JACKSON, R.D. (1985): Towards voice control of robotic aids for disabled. **Resna 8th annual conference**. Memphis, 274-277

HINO, M. (1989): Using a computer to help teach correct sequencing of Blissymbols. **Computers for handicapped persons, 1st. International Conference Papers (Oldenbourg)** 118-125

HUNTER, B. (1985): **Mis alumnos usan ordenador**. Barcelona. Ed. Martínez Roca.

KING, D. (1990): La aplicación del software en la educación especial. **Comunicación, lenguaje y educación**, **Nº 5**.

KONG, E. (1970): **Traitement et éducation de l'enfant infirmé moteur cérébral**. Zurich. Aseimec.

LEVITT, S. (1982): **Tratamiento de la parálisis cerebral y del retraso motor**. Buenos Aires. Médica Panamericana.

MANNIN, F. y otros (1991): Machine de communication á voix synthétique. **Motricite Cerebrale**, **12,3**, 101-106

MAS, J. (1990): **Psicopedagogia de la paràlisi cerebral infantil**. Generalitat de Catalunya. Barcelona. Direcció General de Serveis Socials.

MONEREO, C. (1988): **Integració educativa: sistemes i tècniques**. Barcelona. Generalitat de Catalunya.

MONFORT, M. (1985): **Los trastornos de la comunicación en el niño**. Madrid, Cepe.

NAVARRO, R.A. (1991): Nuevas tecnologías y empleo para personas con discapacidad. **Minusval**, **73**, 94

PRAT, A. (1992): Las telecomunicaciones en el ámbito de la educación no formal dirigida a

discapacitados físicos. en SANCHO J. (Coord.) **European conference about information technology in education: A critical in sight.** Barcelona. T.I.E. 233-239

PUIG DE LA BELLACASA, R. (1986): El ordenador en el contexto de la tecnología de la rehabilitación. Cuestiones básicas. **Jornadas sobre microordenadores y discapacidad.** Madrid. FUNDESCO. (documento policopiado)

RETORTILLO, F. y PUERTA, E. (1991): Nuevas tecnologías y discapacidad: Una vía de accesibilidad. **Infodidac, monográfico: Nuevas Tecnologías y Discapacidad**, 35-44

RODRIGUEZ ROSELLO, L. (1986): Inteligencia artificial y educación. **Cuadernos de Pedagogía**, **138**. 20-23

ROSA, A.; MONTERO, I. y GARCIA, M.C. (1993): **El niño con parálisis cerebral: esculturación, desarrollo e intervención.** Madrid. C.I.D.E.

SANCHEZ, L. (1992): Control del entorno. **Somos. Cuadernos de Parálisis Cerebral.**, **1**, 19-22

SEPEHR, H. (1989): El ordenador y el aprendizaje de la lecto-escritura en la fundación CEAR, en **Disfunciones cerebrales de aprendizaje**, ARANA y otros. Caja de Ahorros de Madrid. Instituto de ciencias del hombre.

SOBRINO, J. y MESA, A. (1991): La informática y las necesidades educativas especiales. **Siglo Cero**, **138**, 52-60

SORO, E. (1993): Intervención educativa con la ayuda del ordenador. **Comunicación y Pedagogía**, **121**, 71-79

TOLEDO, M. (1977): **La parálisis cerebral.** Madrid. Cuadernos de documentación SEREM.

TOLEDO, M. (1985): Trastornos de la comunicación en el niño con parálisis cerebral. **Ponencias del seminario "Normalización escolar de niños y jóvenes con disfunciones cerebrales de aprendizaje.** Caja de Ahorros de Madrid. Instituto de ciencias del hombre.

TOLEDO, P. y HERVAS, C. (1992): El software educativo al servicio de la integración escolar. **Infodidac, monográfico "Nuevas Tecnologías y Discapacidad**, **II**, 37-43

VANDERHEIDEN, G. (1982): Computers an play a dual role for disabled individuals. **Jornadas sobre Microordenadores y discapacidad (1986).** Madrid, FUNDESCO. (documento policopiado).

VANDERHEIDEN, G. (1986): Executive summary for guidelines for the design of computers and information processing systems to increase their acces by persons with disabilities. **Jornadas sobre Microordenadores y Discapacidad (1986).** Madrid. FUNDESCO. (documento policopiado).

VAQUERO, A. y FERNANDEZ, C. (1987): **La informática aplicada a la enseñanza.** Madrid, Eudema.

WARD, H.L. (1985): What is a Micro? **Remedial Education**, **20,1**, 14-19.

