

VIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología  
XXIII Jornadas de Investigación XII Encuentro de Investigadores en Psicología  
del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos  
Aires, 2016.

# **Usos de recursos tecnológicos en la educación especial pública Uruguaya en alumnos con parálisis cerebral.**

Viera Gómez, Andrea Jimena.

Cita:

Viera Gómez, Andrea Jimena (2016). *Usos de recursos tecnológicos en la educación especial pública Uruguaya en alumnos con parálisis cerebral. VIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXIII Jornadas de Investigación XII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-044/461>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/eATh/Sgk>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

# USOS DE RECURSOS TECNOLÓGICOS EN LA EDUCACIÓN ESPECIAL PÚBLICA URUGUAYA EN ALUMNOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

Viera Gómez, Andrea Jimena

Facultad de Psicología, Universidad de la República. Uruguay

---

## RESUMEN

En este trabajo presentamos resultados vinculados al empleo de recursos tecnológicos en el campo de la educación especial pública uruguaya con alumnos con parálisis cerebral. Estos resultados derivan de la investigación: "Concepciones y estrategias educativas en el caso de la parálisis cerebral en la Educación Especial pública uruguaya". El estudio se enmarca en la perspectiva sociocultural iniciada por Vygotsky para comprender el papel de la educación y los recursos tecnológicos en los desarrollos divergentes. La investigación se desarrolló en el único centro de educación especial público de Uruguay que atiende a esta población. La estrategia de investigación fue cualitativa de tipo exploratoria y descriptiva. Se realizaron entrevistas en profundidad y se aplicó un cuestionario a los docentes de la institución. Dentro de nuestros resultados diferenciamos entre el uso de recursos de baja y alta tecnología por parte de los docentes, observándose un empleo más extenso de los primeros.

## Palabras clave

Recursos tecnológicos, TIC, Parálisis cerebral, Educación especial

## ABSTRACT

TECHNOLOGY RESOURCES IN THE SPECIAL EDUCATION IN STUDENTS WITH CEREBRAL PALSY

In this paper we presents some results related to the use of technological resources in the field of Uruguayan public special education with students with cerebral palsy. These results are from the research: "Conceptions and educational strategies in the case of cerebral palsy in Uruguayan public special education". The study is framed in the sociocultural perspective initiated by Vygotsky to understand the role of education and technology resources in disability. The research was conducted in the only public special education center in Uruguay serving this population. The research strategy was qualitative, exploratory and descriptive type. We performed interviews and a questionnaire to teachers at the institution. From our results we distinguish between the use of technology resources by teachers, showing a wider use of the "low technology".

## Key words

Technological resources, ICT, Cerebral palsy, Special education

## Introducción

En este trabajo presentamos algunos resultados vinculados al empleo de recursos tecnológicos en el campo de la educación especial pública uruguaya con alumnos con parálisis cerebral. Estos resultados derivan de la investigación: "Concepciones y estrategias educativas en el caso de la parálisis cerebral en la Educación Especial pública uruguaya".

El estudio se enmarca en la perspectiva socio cultural e histórica iniciada por Vygotsky para comprender el papel de la educación y los recursos tecnológicos en los desarrollos divergentes. También retomamos, específicamente, algunos supuestos sobre la aplicación de recursos informáticos en la educación especial (King, 1990; Coll, 2004; Ramírez, Domínguez y Clemente, 2007).

El uso de las TIC en la Educación Especial se asocia a beneficios directamente relacionados con la motivación y compromiso por parte de los niños al momento de emprender tareas con las laptops.

Varios investigadores en este tema han destacado el potencial que tiene el uso de estas tecnologías en la educación de niños con discapacidad (Cfr. Castellanos y Montoya, 2012; Bernardo, Bernado y Herrero, 2005). En este sentido se han planteado como ventajas: la personalización de los ritmos y condiciones de aprendizaje, la adquisición de habilidades específicas para el empleo de otras herramientas informáticas, el fortalecimiento de la autoestima, las mejoras en la concentración y la resolución de problemas, su impacto en la mejora del ritmo de trabajo en el aula y, la colaboración en el acceso de los alumnos al curriculum.

No obstante, la incorporación de las TIC en la Educación Especial no está exenta de dificultades. Algunas de las más sobresalientes podrían resumirse en la falta de adecuación metodológica para su uso en el aula, la falta de formación docente en el uso de estas tecnologías aplicadas a los objetivos educativos con estos niños, una mayor demanda de tiempo y de los apoyos al docente para su implementación, el pensamiento del docente en relación con la experticia necesaria para el uso de las TIC.

La investigación intenta dar respuesta a una serie de preguntas de las cuales solamente se tomará una para este trabajo: ¿cómo instrumentan los docentes de la Educación Especial pública uruguaya la mediación de recursos tecnológicos e informáticos pasibles de ser usados en la educación de niños con parálisis cerebral?

*Descripción de la parálisis cerebral y la educación de las personas con discapacidad en el Uruguay*

Dentro de la categoría amplia de la discapacidad motriz suelen comprenderse déficits o diagnósticos con diverso origen neurológico y que pueden afectar de diferente modo el desarrollo del sujeto. La parálisis cerebral, se integra en el concierto de las discapacidades motrices (Alexander y Bauer, 1988), y se define desde la Neuropsicología como un trastorno no progresivo del movimiento y de la postura, debido a una lesión o daño cerebral que ocurre en el período del desarrollo temprano (Martín-Caro, 1997).

La parálisis cerebral puede tener efectos muy variados en la vida del sujeto; dentro de la literatura psicopedagógica se le asocian a su descripción problemas de aprendizaje y dificultades cognitivas (Puyuelo, 1986; 2001; Tanhausser, et al, 1996).

La parálisis cerebral es considerada la primera causa de discapacidad física en la infancia en los países occidentales y habitualmente cursa con otras patologías asociadas que complican la inclusión social y educativa de la persona (cfr. Cancho et al, 2006).

En Uruguay existe escasa información sobre la prevalencia de la parálisis cerebral, ya que no se cuenta, hasta el momento, con datos poblacionales nacionales completos, identificados por tipo de discapacidad. El capítulo sobre la discapacidad en el Uruguay de la Encuesta Nacional de Personas con Discapacidad (Comisión Nacional Honoraria del Discapacitado e Instituto Nacional de estadística, 2004) expresa que la prevalencia de la discapacidad alcanza al 7.6% de la población total. De este porcentaje el 17.9 % está representado por niños, adolescentes y jóvenes.

Por otra parte, no existen en nuestro país estudios específicos que describan y analicen la situación educativa de las personas con parálisis cerebral.

Uruguay mantiene en la actualidad un sistema de educación segregada. En el año 2004 habían 411.000 alumnos inscriptos en Educación Primaria, de los cuales 8.800 asistían a la escuela de enseñanza especial y 3.900 alumnos estaban integrados en aulas de escuelas comunes. Es decir solo el 1% de la población total del alumnado de primaria. De los casos de alumnos integrados se sabe que planteaban diversos tipos y grados de dificultades, siendo algunas de ellas menos visibles y de difícil diagnóstico (Banco Mundial, 2004; Romero y Lauretti, 2006).

De acuerdo con la información recabada por el Instituto Nacional de Estadística en 2004 el porcentaje de población con discapacidad que asistía a un establecimiento educativo (88.0%) era 7 puntos porcentuales menor que el registrado para la población sin discapacidad. A medida que aumenta el nivel de instrucción considerado las diferencias entre las poblaciones con y sin discapacidad se acentúan. Solamente el 32 % de la población con discapacidad finaliza la educación primaria (Encuesta Continua de Hogares, 2004). La Educación Especial en el Uruguay se organiza en: escuelas especiales por áreas: discapacidad motriz, intelectual, sensorial, entre otras; clases de apoyo o aulas especiales que funcionan dentro de escuelas comunes y; a través de un maestro itinerante que, principalmente, apoya y asesora en relación con las adaptaciones curriculares de los alumnos integrados.

Las escuelas para personas con discapacidad cuentan con personal docente especializado y están dotadas de recursos y equipamiento específico de acuerdo a la población de alumnos que atiende (auxiliares, sillas de ruedas, mobiliario adaptado, etc.).

#### *Recursos tecnológicos aplicados a la comunicación y el aprendizaje en alumnos con PC*

Dentro de los recursos empleados en la Educación Especial de los alumnos con PC podemos diferenciar entre recursos de “baja tecnología” y “alta tecnología”.

En el primer grupo se hallarían los comunicadores en librito, tarjetas, adaptaciones del mobiliario, sillas de ruedas y los segundos refieren al uso de recursos digitales a través de la computadora.

A su vez, estos últimos, pueden subdividirse en ayudas a la comunicación y al control ambiental y, ayudas al aprendizaje (King, 1990) como por ejemplo, en la aplicación de software para dictado y lectura en la educación de niños con parálisis cerebral (Buirra et al, 2005; Cervera-Mérida, y Fernández, 2003) y otro tipo de disca-

pacidades (Castellanos y Montoya, 2011).

En Uruguay, a punto de partida del impacto del Plan CEIBAL[i] (Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea) se ha abierto un nuevo horizonte para la Educación Especial de los niños con parálisis cerebral.

En tal sentido, se han iniciado emprendimientos desde diversos lugares para trabajar en la accesibilidad y desarrollo de software y hardware aplicable a la Educación Especial. Cabe mencionar aquí la línea de trabajo emprendida por la Universidad de la República a través del Proyecto Flor de Ceibo[ii] y el Centro Ceibal (LATU). En el caso del Centro Ceibal su actividad en esta área ha estado vinculada a los recursos de accesibilidad en las laptops para escolares (LATU, 2010) como ser el “paquete de accesibilidad” y las modificaciones en los modos de configuración de mouse, pantalla y teclado para la imagen de Sugar[iii]. También se incorporó la función de la lupa, que permite aumentar el tamaño de alguna zona de la pantalla para facilitar su lectura y actividades específicas como: Escribir Especial y Teclado en Pantalla. Además de la elaboración de pulsadores y adaptación de mouse, la distribución en las escuelas de teclados de goma flexibles, teclados estándar con puerto USB y pad numéricos para facilitar el acceso de esta población a las computadoras del Plan CEIBAL.

Uno de los recursos tecnológicos más empleados para la comunicación en niños con parálisis cerebral son los sistemas aumentativos y alternativos para la comunicación (SAAC). De acuerdo con Tamarit (1989) éstos pueden definirse como un conjunto estructurado de códigos no vocales que, mediante procesos de instrucción, sirven para llevar a cabo actos de comunicación funcional, espontánea y generalizable.

El término alternativo, refiere a que están destinados a personas que, probablemente, nunca puedan hablar y, aumentativo, porque se emplea como complemento del habla cuando ésta no es inteligible.

Tamarit (1989) ofrece un análisis detallado de esta definición donde explica que un SAAC debe contar con una serie de representaciones, en la que no interviene lo vocal, entendido como el mecanismo físico de transmisión, de conceptos verbales o no verbales, abstractos o concretos, que además cuenta con unas reglas, más o menos complejas, para su combinación y para su uso.

Los SAAC pueden dividirse en dos grupos: sistemas sin ayuda porque no necesitan de ningún soporte físico aparte del cuerpo, como por ejemplo la lengua de señas; y sistemas con ayuda, los que demandan un soporte físico “sistemas representacionales” como por ejemplo símbolos gráficos (Tamarit, 1989; Soro-Camats y Basil, 1993).

A este tipo de asistencia también se le denomina de re-mediación (Fierro y Martín, 1993; Junoy, 1993), entendiendo ésta como un cambio de instrumento de mediación, para la realización de acciones dirigidas a una meta. Los instrumentos no son identificables con las destrezas, ni ninguno de los dos con las actividades. Es preciso que todos estos elementos se den al mismo tiempo como condición necesaria para la existencia de los demás (Rosa, 1993; Fierro y Martín, 1993).

Los sistemas aumentativos de comunicación y las ayudas técnicas en esta área representan un recurso importante para la comunicación y para el acceso a la educación de estas personas. No obstante, a pesar de los avances o mejoras electrónicas de estos dispositivos, su facilitación no implica, necesariamente, una mejor, o más efectiva, comunicación para sus usuarios (cfr. Soro y Basil, 1993). En este sentido, se ha planteado la necesidad de generar condiciones en la situación de aula para favorecer un uso más espontáneo y amplio del mismo por parte de los niños.

Por otra parte, también se han desarrollado programas electrónicos

para asistir en la comunicación y la educación de estos niños. En Uruguay Ceibal Jam[iv] desarrolló un software para niños y jóvenes con dificultades severas en el lenguaje expresivo denominado "Préstame tu voz". Este programa se utiliza como una actividad dentro del entorno Sugar que permite realizar diferentes comunicadores en la XO.

Existen varios programas que permiten leer textos (Orca y Jaws) y también magnificar los caracteres e imágenes que aparecen en la pantalla (Lupa).

También hay programas como los comunicadores digitales (Plaphoons) que pueden ser usados para la enseñanza de la lectura ya que permiten emparejar palabras, dibujos y sonido; el reconocimiento de las letras, comprensión de frases, selección de una seriación, y además integran la posibilidad de modificar el tamaño de las letras, color, color de fondo, etc.

Por su parte, CEIBAL desarrolló Escribir Especial un procesador de texto que tiene un sistema de barrido para el teclado virtual y también las herramientas del programa. Es conveniente para el uso de este tipo de actividad saber el grado de familiaridad del niño con las funciones como borrar, insertar en un texto, guardar, recuperar información, etc.

También existen predictores de palabras (WordQ) que facilitan la escritura y otros programas para apoyar el área de Matemáticas y Geometría (GéTReacés).

Siguiendo el planteo de King (1990) en relación con la aplicación de las nuevas tecnologías a la Educación Especial, diferenciamos entre programas abiertos y cerrados. Ambos tipos representan dos tendencias o corrientes en los sistemas de enseñanza, una vinculada al uso de la computadora como un medio de enseñanza muy específico dentro de una pedagogía tradicional (programas cerrados) y otra que plantea el uso de las nuevas tecnologías para efectuar cambios radicales en el aula (programas abiertos).

Los programas cerrados o de "aprendizaje estructurado" se caracterizan por presentar los contenidos secuenciados de forma precisa y ordenada, por lo que constituyen una herramienta útil y cómoda de utilizar. El maestro puede decidir exactamente cuándo introducirlos en el currículo y permiten evaluar fácilmente los progresos de los alumnos (Junoy, 1993).

Otra modalidad de programas educativos la constituyen los programas abiertos. Estos permiten al maestro (o al alumno) determinar qué es lo que van a hacer y son considerados como "esqueletos" de programas que han de llenarse de contenido, es decir, pueden modificarse.

### *Metodología*

La estrategia de investigación propuesta articuló una fase de relevamiento documental y otra en las coordinadas de una investigación situada, descriptiva e interpretativa.

El criterio de selección del centro educativo se basó en que es la única escuela pública encargada de la atención de niños y jóvenes que presentan algún tipo de discapacidad motriz y cuenta dentro de su alumnado con un 90 % escolares con diagnóstico de parálisis cerebral.

La mayoría de la población que asiste a la escuela no pertenece al barrio. Esto se explica por ser el único centro público especializado en la atención de la discapacidad motriz en Uruguay. Los alumnos de la escuela provienen de diferentes barrios de Montevideo e incluso de departamentos vecinos a la capital del país, superando, en algunos casos, la hora de traslado desde el domicilio a la escuela y viceversa. La escuela cuenta con camionetas, especialmente adaptadas, para el traslado de los alumnos.

Los participantes de esta investigación fueron docentes que trabajaban en la escuela al momento de la recogida de datos (2010 -2011). Participaron en total 11 docentes de la escuela. Al inicio de la recolección de datos (a través de las entrevistas) la escuela contaba con 10 docentes, en tanto en 2011 (cuando se aplican los cuestionarios) totalizaban 11. Esto supone que se contempló a la gran mayoría (91%) de la población objetivo para esta investigación.

La mayoría de las docentes que participaron del estudio tienen muchos años de experiencia en la educación. En total, promediaron 18 años de experiencia en la educación y 9 años en la escuela. Dentro de la experiencia en educación cabe señalar que varias contaban con experiencia en otras sub-áreas de la Educación Especial, principalmente, con niños con discapacidad intelectual y también en Educación Inicial.

El 67 % de las maestras consultadas recibieron formación específica, algunas de ellas hicieron la especialización en el Instituto Magisterial Superior (IMS) y otras tomaron cursos de capacitación en el Instituto de Perfeccionamiento y Educación Superior (IPES)[v]. La mayoría se formó en la temática específica de la discapacidad motriz, aunque también han realizado especializaciones en otras áreas, como discapacidad intelectual.

La fase central de la recolección de datos consistió en la realización de las entrevistas en profundidad a docentes del centro seleccionado con el fin de explorar las concepciones y estrategias educativas para el caso de la parálisis cerebral.

Se implementó un cuestionario que se aplicó en forma autoadministrada que incluyó 21 ítems (preguntas) algunas de respuesta breve (5 renglones) y otras cerradas con opciones no excluyentes y excluyentes dependiendo de la pregunta en cuestión. El cuestionario recorrió los mismos temas que la entrevista, incluyéndose una pregunta específica sobre cómo caracterizaría la parálisis cerebral.

Se realizó un análisis de contenido de los datos relevados a través del cuestionario y las entrevistas en profundidad realizadas a los docentes a través de la detección y categorización de ítems. El proceso de categorización combinó criterios inductivos y deductivos realizándose agrupaciones empíricas de respuestas rotulándose luego las categorías de acuerdo con diferentes núcleos temáticos.

Para el análisis de los datos se diferenciaron entre tipos de recursos de baja y alta tecnología.

Dentro de los recursos de baja tecnología se identificaron: comunicadores, tarjetas con textos y dibujos, fotografías e imágenes, tarjetas de textura, letras de madera, regletas, libros con adaptaciones, mobiliario escolar, utensilios para la alimentación y útiles adaptados, calendario de objetos y, sillas de ruedas.

Los recursos de alta tecnología se categorizaron: comunicador digital, procesadores de texto, programas de video y audio, Internet, programas específicos como por ejemplos aquellos que permiten chatear así como otros que suelen emplearse para el trabajo en atención, memoria, teclados virtuales o programas de barrido de pantalla, libros interactivos y, otros dispositivos físicos como teclados especiales y mouse adaptados.

Los usos de ambos recursos se categorizaron en: contenidos escolares; actividades de lectura y escritura; tareas domiciliarias; comunicación y lenguaje; habilidades cognitivas y motrices y jugar. En el caso de los recursos de baja tecnología también se analizó su inclusión en actividades para la vida diaria pero se la descartó para el análisis comparativo.

### *Resultados*

Progresamos en el análisis de los usos informados por los docentes de diferentes tecnologías a partir de dar respuesta a las siguientes

preguntas: ¿cuáles usan?, ¿para qué las usan?, ¿cómo las usan?. Diferenciamos para el análisis dos tipos de recursos tecnológicos de baja tecnología y de alta tecnología. Con respecto a estos últimos, también nos interesó describir el uso de las computadoras del Plan CEIBAL en el trabajo de los docentes con esta población. Asimismo, realizamos una comparación entre tipos de recursos y los usos de los mismos.

#### *Tipos de recursos tecnológicos*

La mayoría de las docentes consultadas refiere a recursos de baja tecnología (72%) antes que a los de alta tecnología (55%).

Dentro de los recursos de baja tecnología se destacan: los comunicadores (65%), los libros (con adaptaciones en el tamaño de letra) (56%) y las fotografías o imágenes (27%). Con menor frecuencia las maestras refirieron a las tarjetas con textos o dibujos (18%) y al calendario de objetos (18%). Por último, se ubican las letras de madera (9%), la sillas de ruedas (9%) así como el mobiliario, los utensilios y los útiles (9%), especialmente adaptados para el trabajo con estos niños.

Los recursos más comúnmente empleados son los sistemas alternativos de comunicación basados en pictogramas (SCP) los que requieren un soporte físico (tablero o libro). El comunicador es individual y el fonoaudiólogo (de la escuela o del centro de rehabilitación al que asiste el alumno) es el encargado de confeccionarlo y familiarizar al niño con los pictogramas.

En el caso de los alumnos "multimpedidos" se usa un sistema de calendario a través de objetos. Este tipo de recurso también se usa para trabajar con niños sin lenguaje oral pero en este caso con dificultades en la comprensión. En estas situaciones el calendario a través de objetos es un instrumento que se emplea para organizar y planificar la secuencia de actividades de la vida diaria como por ejemplo ir al baño o alimentarse.

La baja mención por parte de las maestras del mobiliario y los utensilios para la alimentación, la silla de ruedas, los dispositivos de sedestación así como los antideslizantes (cintas con velcro), los cuales se ajustan a la cintura o el tronco para evitar que el niño se caiga del asiento por las dificultades en el tono muscular (hipo o hipertónicos), puede deberse a la naturalización de los mismos dentro de este contexto escolar.

No obstante, algunas docentes refirieron al uso de recursos de alta tecnología como: programas de video y audio (73%) e Internet (45%). En menor medida se representaron el tablero de comunicación a través de la computadora (como por ejemplo Plaphoons) (27%), procesador de texto (27%), videojuegos (27%) y otras actividades del entorno Sugar de la computadora portátil del Plan Ceibal (XO) (27%). Por último, se mencionaron los libros interactivos (9%), el teclado especial (9%), rampas digitales (teclado virtual y configuraciones de accesibilidad de pantalla y teclado) (9%); los mouse adaptados (9%) y otros (programas o dispositivos físicos especialmente diseñados como vichas y lectores de ojos) (9%).

De las actividades de la XO mencionaron: Navegar (navegador de internet); Escribir (procesador de textos); Grabar (programa para grabar video, fotos y sonido); Hablar con Sara (programa para chatear) y; Memorizar (Memory). Vale aclarar que al momento de las entrevistas hacía aproximadamente un año que se habían entregado las computadoras del Plan Ceibal y solo dos maestras de la escuela habían recibido formación para usarlas. Alguna de las docentes que recibió esta formación comentó sobre el empleo de una interface (WINE) que le permite utilizar otros programas diseñados para niños con discapacidad motriz. Algunas de estos se utilizan para la comunicación (comunicadores virtuales) y también para la lectura y la escritura,

principalmente (Libros interactivos y plafones de lectura a los que se pueden editar las imágenes, el texto y el sonido).

Al momento de aplicar el cuestionario, las docentes ya estaban más familiarizadas con la XO y también con las adaptaciones realizadas por el Plan Ceibal. Por esta razón alguna de ellas comentó sobre el uso del Teclado Virtual que tiene un sistema de barrido que permite escribir a través de un pulsador cuando hay severas limitaciones en los movimientos de los miembros superiores. En este sentido las XO también incluyen otros programas desarrollados especialmente para atender estas situaciones como por ejemplo Escribir Especial que además del sistema de barrido del teclado incluye el barrido de las funciones del procesador de texto; la configuración de accesibilidad de la pantalla (contraste y teclas) y la Lupa.

Otra docente comentó sobre una vincha que funciona como un "mouse de cabeza" para interactuar con la computadora. Este programa, diseñado por la Fundación Teletón de Uruguay para una alumna cuadripléjica, le permite comunicarse y también escribir a través del único movimiento voluntario que tiene[vi].

#### *Usos de recursos tecnológicos*

La mayoría de maestras señalaron el uso de recursos de baja tecnología y en menor medida aparecen representados los usos de los recursos de alta tecnología.

El uso más frecuente de los recursos de baja tecnología en la tarea docente se vinculan con la comunicación y el lenguaje (64%), seguido del uso para el abordaje de contenidos escolares (45%) así como para la lectura y la escritura (45%). En tercer lugar, se señalan los usos vinculados al trabajo en habilidades cognitivas y motrices (27%) y jugar (27%). Es importante notar que no aparece representado aquí el uso para la realización de tareas domiciliarias y, a diferencia de lo que sucede con los recursos de alta tecnología, son muy pocas las maestras que mencionan su uso asociado con la colaboración e interacción entre pares (9%).

Dentro de los recursos de alta tecnología se destaca el empleo de éstos asociados al trabajo colaborativo e interacción entre pares (45%) y el estímulo de habilidades cognitivas y motrices (45%). En segundo lugar, se asocian a la comunicación y el lenguaje (36%), luego aparecen los contenidos escolares (27%), la lectura y la escritura (27%) y jugar (27%). Por último, se representa el uso de este tipo de recursos para la realización de tareas domiciliarias.

De la comparación del empleo de ambos tipos de recursos podemos observar que, si bien los recursos de baja tecnología son más empleados para el trabajo con los contenidos escolares (45%), la lectura y la escritura (45%) o, la comunicación y el lenguaje (64%), los recursos de alta tecnología llevan la delantera en otros usos como por ejemplo el trabajo colaborativo y la interacción entre pares (45%), la estimulación de habilidades cognitivas y motrices en los niños (45%) y la realización de tareas domiciliarias (18%).

Por otra parte, observamos que la modalidad individualizada de trabajo que suelen desempeñar las maestras, también con la XO u otro tipo de dispositivos informáticos, se concentra en atender necesidades particulares de cada niño a través del uso de programas que permiten trabajar sobre habilidades específicas. Lo que de alguna manera queda más desdibujado es en qué medida esta tecnología se emplea para facilitar a los alumnos el acceso al currículo.

#### *Discusión*

El uso de las nuevas tecnologías al campo de la educación especial podría subdividirse en ayudas a la comunicación y al control ambiental y ayudas al aprendizaje (King, 1990).

En este sentido se han destacado (King, 1990; Castellanos y Monto-

ya, 2011) las ventajas de su aplicación a la educación especial dentro de las que se plantea la mejora en la capacidad de expresión de los alumnos y en particular para el trabajo con habilidades específicas relacionadas con la memoria, la coordinación perceptivo motriz, etc. Además, se ha planteado que su uso mejora la confianza en sí y la integración al grupo de clase. En especial esto se ha visto como la posibilidad de que estos niños asuman un papel más activo en el proceso educativo.

No obstante, varias investigaciones han demostrado que esto no se verifica ya que su uso resulta limitado y asociado a metodologías inadecuadas (García et al, 1990; Junoy, 1997; Coll, 2004; Ramírez et al, 2007).

Nuestros resultados coinciden con estas investigaciones confirmándose un uso limitado de las tecnologías informáticas en la escuela. En este sentido, a pesar de las adaptaciones realizadas a las computadoras del Plan CEIBAL, las maestras destacaron la falta de accesibilidad de las mismas para la mayoría de los alumnos de la escuela. Su uso en la escuela se centra en ejercitar ciertas funciones cognitivas como por ejemplo la memoria y la percepción. Aunque en algunos casos también los usan para trabajar contenidos escolares principalmente relacionados con el área de matemáticas, lengua y ciencias sociales.

Por su parte, el Plan CEIBAL parece haber abierto un nuevo horizonte para la educación especial de estos alumnos aunque también ha introducido nuevos desafíos en especial para los docentes.

Si bien las maestras manifestaron una valoración positiva en relación con el potencial de esta tecnología para la educación de estos alumnos, su actual empleo parece bastante limitado en relación con los usos vinculados con los contenidos escolares.

Esto puede asociarse a que las docentes no consideran que éstas puedan ayudarlas a resolver los problemas que encuentran en su práctica sino más bien le agregan uno nuevo “tener que planificar con la computadora” y por ende tener que adaptarlas a su estilo de trabajo con estos niños.

Asimismo, algunas de estas dificultades también se asocian a la falta de formación docente y de adecuaciones en las máquinas así como la carencia de programas específicos y adecuados a su alumnado.

### Conclusiones

La mayoría de las docentes consideró necesario realizar adaptaciones, o bien, contar con recursos tecnológicos e informáticos específicos para el trabajo con estos alumnos.

En tal sentido, destacaron la importancia del uso de software y hardware especialmente adaptado para el trabajo en rehabilitación cognitiva, en particular, en relación con la memoria; la coordinación visomotora y, el lenguaje.

Debido a que muchos casos de parálisis cerebral suelen presentar severas limitaciones en el lenguaje oral, algunas docentes comentaron la importancia de usar sistemas alternativos y aumentativos de comunicación (SAAC).

Por otra parte, algunas docentes relacionaron el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como por ejemplo; las redes sociales, el chat y el uso de Internet en general, con la apertura de nuevas posibilidades para la participación social y de acceso a la información por parte de esta población. De este modo señalaron las posibilidades de acceso a fuentes de información, a la comunicación e interacción con otras personas desde el hogar a través de la escritura, de la videoconferencia, o bien, facilitado por rampas digitales como lectores de pantalla o software de dictado.

Tanto la mediación social como tecnológica y, en particular, la infor-

mática son fundamentales para la educación de estos niños y por lo tanto imprescindibles para su desarrollo social y cognitivo.

No obstante, para lograr que las docentes realicen una mediación informática más provechosa en la educación de estos niños es necesario una coordinación y colaboración entre el conocimiento didáctico-pedagógico del docente y el conocimiento técnico para realizar las adaptaciones pertinentes tanto en software como en hardware.

### NOTAS

[i] El Plan Ceibal se inicia durante el gobierno del Dr. Tabaré Vázquez en el año 2007. Primero en el interior del país y luego en Montevideo cada niño que asistiera a la Escuela Pública se le daría una laptop XO.

[ii] Flor de Ceibo es un proyecto de la Universidad de la República orientado al apoyo en la implementación del Plan Ceibal. Actualmente, tiene una línea de intervención centrada en la accesibilidad de las laptops en la educación especial de niños con PC.

[iii] Sugar es la interfaz gráfica del XO que se origina en el Programa OLPC (One Laptop per Child) en el año 2005. Este programa fue fundado por Nicholas Negroponte en el MIT (Massachusetts Institute of Technology).

[iv] Es una asociación civil surge en 2008 y reúne voluntarios del Plan CEIBAL orientados a promover el desarrollo de aplicaciones y la divulgación del conocimiento tecnológico.

[v] Cabe agregar que durante varios años se discontinuó la oferta de especializaciones en el campo específico.

[vi] Este programa es de licencia libre y el hMouse puede confeccionarse para interactuar con la computadora del Plan CEIBAL.

### BIBLIOGRAFIA

- Alexander, M.A. y Bauer, R.E. (1988). “Cerebral palsy”. En V.B. Hasselt, P.S. Strain y M. Hersen (Eds.), *Handbook of developmental and physical disabilities* (pp. 215-226). New York: Pergamon Press.
- Buira, N., et al. (2005). Parálisis cerebral y nuevas tecnologías: ayudas técnicas basadas en visión artificial. Recuperado de <http://www.crea-si.com/papers/AspaceHuelva2005.pdf>
- Cancho, R. et al (2006). “Estimación de la prevalencia de parálisis cerebral en la comunidad de Castilla y León” *An Pediatr (Barc)*. 65(2), 97-100
- Castellano, R. y Montoya, R. (2012). *Laptop, andamiaje para la Educación Especial: guía práctica. Computadoras móviles en el currículo*. Montevideo: Unesco.
- Cervera-Mérida, J y Fernández, A. (2003). “Intervención logopédica en los trastornos fonológicos”. *Rev Neurol*, 36 (Supl 1), 539-553.
- Coll, C. (2004). “Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación: Una mirada constructivista”. *Sinética*, 25, 1-24.
- García, M, et al (1990). “Instrucción, aprendizaje e interacción profesor-alumno. Un estudio de observación en el aula”. *Infancia y Aprendizaje*, 51-52, 79-97.
- García, M. et al (1993). *Instrucción y progreso escolar en niños con parálisis cerebral, de preescolar y ciclo inicial. Un estudio de seguimiento*. Madrid: CIDE.
- Fierro M. y Martín, M. (1993). “Desarrollo de la comunicación y el lenguaje en el niño con parálisis cerebral”. En Rosa, A., Montero, García-Celay, I. y García Cruz, M. *El niño con parálisis cerebral enculturación, desarrollo e intervención* (pp. 165-218). Madrid: CIDE.
- Instituto Nacional de Estadística (2004). *Encuesta Nacional de Personas con Discapacidad*. Recuperado en: <http://v1.dpi.org/files/uploads/education/DELEXTERMINIOcorregido.htm>
- Junoy, A. (1993). “La ayuda en la educación de los niños con parálisis cerebral” En Rosa, et al. *El niño con parálisis cerebral enculturación, desarrollo e intervención* (pp. 307-391). Madrid: MEC-CIDE.

- King, D. (1990). "La aplicación del software en la Educación Especial". *Informática y Educación Especial*, (pp 10-31). Barcelona: ICE-Universidad de Barcelona.
- Martín-Caro, L. (1993). "Parálisis cerebral y sistema neuromotor. Una aproximación educativa". En
- Rosa, A., et al. *El niño con parálisis cerebral enculturación, desarrollo e intervención* (pp.17-80). Madrid: MEC-CIDE.
- Puyuelo, M. (2001). "Psicología, audición y lenguaje en diferentes cuadros infantiles. Aspectos comunicativos y neuropsicológicos" *Rev Neurol*, 32(10), 975-980.
- Puyuelo, M (1986): *Las sesiones de logopedia en la integración de la parálisis cerebral infantil. Un aporte funcional* *Rev. Logop. Fon. Audiol.*, VI ( 1), 14-22.
- Ramírez, E., et al. (2007). "Cómo valoran y usan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) los profesores de alumnos con necesidades educativas especiales (NEE)". *Revista de Educación*, 342, 349-372.
- Romero, R. y Lauretti, P. (2006). *Integración educativa de las personas con discapacidad en Latinoamérica*. *Educere*. [online]., 10, (33), 347-356.
- Rosa, A. (1993). "Hacia la normalización desde la heterogeneidad. Desarrollo psicológico y educación en el niño con parálisis cerebral". En Rosa, A, Montero, I, García-Celay, M. (1993). *El niño con parálisis cerebral: enculturación, desarrollo e intervención*. (pp. 87-164). Madrid: MEC-CIDE.
- Soro, E. y Basil, C. (1993). "Estrategias para facilitar las iniciativas de interacción en los hablantes asistidos". *Infancia & Aprendizaje*, 64 , 29 - 48.
- Tamarit J. (1989). "Uso y abuso de los sistemas aumentativos de comunicación". *Comunicación, lenguaje y educación*, 1, 81-94.
- Tanhausser, M., et al. (1996). *Problemas de aprendizaje perceptivo motor*. Bs As: Médica Panamericana.
- Vygostky, L. (1987). *Obras completas. Tomo V. Problemas generales de la Defectología*. Madrid: Visor.