

# Informe Flor de Ceibo 2013

Anuario Flor de Ceibo #6 - 2013 / ISSN 2301-1645



flordeceibo  
Universidad de la República



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

# Accesibilidad e inclusión educativa en contextos de Educación Especial

*Andrea J. Viera Gómez*<sup>9</sup>

## Resumen

En este artículo presentamos algunos resultados de dos proyectos que se desarrollaron durante 2013, en el marco de la línea de intervención e investigación “Accesibilidad, Inclusión y Discapacidad Motriz”, en la Escuela N° 200 “Dr Ricardo Caritat” y la Escuela F. D. Roosevelt, ambas especializadas en discapacidad motriz.

El Proyecto de investigación: “Implementación del Modelo Quinta Dimensión en la Escuela Especial uruguaya”, fue financiado por la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) de la Universidad de la República (UdelaR-Uruguay) y se comparte con la Facultad de Psicología (UdelaR).

El Proyecto de intervención “Accesibilidad e inclusión de la Robótica en la Escuela F. D. Roosevelt” se desarrolló en coordinación con el Departamento de Robótica y de Formación del Centro Ceibal.

La estrategia metodológica empleada fue cualitativa e incluyó el desarrollo de tres fases de trabajo: diagnóstico, desarrollo de la intervención, evaluación y cierre.

En ambas propuestas se logró el cumplimiento de los objetivos planteados.

Los resultados del trabajo realizado en la Escuela N° 200 nos permite concluir que el Modelo 5D tiene varias ventajas para intervenir sobre algunos de los obstáculos que hemos identificado en relación con el empleo de las TIC en este ámbito educativo.

---

<sup>9</sup> Docente de Flor de Ceibo y de la Facultad de Psicología de la UR. Co-coordinadora de la Red Temática sobre Discapacidad del Espacio Interdisciplinario de la UR. Integrante del Sistema Nacional de Investigadores de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación.

Por otra parte, en el Proyecto de Robótica se logró la participación de todos los niños y adolescentes previstos, además de la incorporación de los diversos temas de las distintas áreas curriculares planteadas por los docentes de la escuela.

## **Palabras clave**

Accesibilidad, inclusión, discapacidad motriz, educación especial.

## **Introducción**

En este artículo presentamos algunos resultados de dos proyectos que se desarrollaron durante 2013, en el marco de la línea de intervención e investigación “Accesibilidad, Inclusión y Discapacidad Motriz”, en la Escuela N° 200 “Dr Ricardo Caritat” y la Escuela F. D. Roosevelt, ambas especializadas en discapacidad motriz.

El Proyecto de investigación: “Implementación del Modelo Quinta Dimensión en la Escuela Especial uruguaya”, fue financiado por la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) de la Universidad de la República (UdelaR-Uruguay) y se comparte con la Facultad de Psicología (UdelaR).

El Modelo Quinta Dimensión es promovido por Michael Cole y el Laboratory of Compared Human Cognition (Cole 1999; Cole & the Fifth Dimension Consortium, 2006; Nilsson y Nocon, 2005). Se trata de una intervención educativa dirigida a población vulnerable desde el punto de vista social y con dificultades para su inclusión educativa. Esta metodología es también pensada como un laboratorio natural para analizar formas de enseñanza-aprendizaje mediadas por las TIC en contextos de exclusión social (Cubero y Lalueza, 2013).

Por otra parte, el proyecto de intervención “Accesibilidad e inclusión de la Robótica en la Escuela F. D. Roosevelt” se desarrolló en coordinación con el Departamento de Robótica y de Formación del Centro Ceibal.

El mismo se relaciona directamente con el Proyecto Robótica educativa del Plan Ceibal donde se promueve la inclusión de la Robótica al ámbito educativo con el fin de que los alumnos integren diferentes conocimientos académicos a partir de la construcción de dispositivos físicos externos a la computadora. Esto supone, además, el desarrollo de una

serie de habilidades por parte de los niños a partir del uso de actividades de la XO como por ejemplo Scratch.

## Metodología

La estrategia metodológica empleada fue cualitativa e incluyó el desarrollo de tres fases de trabajo.

a. Una primera fase diagnóstica en la cual se retomó el contacto con los centros educativos. Durante esta etapa los estudiantes de la nueva cohorte realizaron entrevistas semi-dirigidas a los directores y maestros y desarrollaron observaciones de tipo participante en diferentes situaciones y actividades de las escuelas.

b. Una segunda fase de desarrollo de la intervención. En la Escuela N° 200 se desarrollaron intervenciones en la clase en el marco del Proyecto a través del Laberinto “Los mundos mágicos de Artemis”. Artemis es un personaje mágico que invita a los niños a participar un desafío: recuperar la magia que han perdido sus mundos. Para ellos los niños deben recorrer el laberinto, que tomó la forma de un árbol y en cuya copa se diferencian cinco mundos: lenguaje, música, plástica, cuerpo y huerta. Cada mundo enfrentaba al niño a la resolución de tareas diseñadas con un grado creciente de dificultad que deberán resolver con su dupla universitaria. En este diseño se buscó integrar los objetivos curriculares mediante la creación de propuestas lúdicas y atractivas para los niños. Las guías de tarea se realizaron en base a la información recabada a través de pruebas psicolingüísticas aplicadas a los niños que participaron del proyecto. El soporte virtual de la 5D se realizó en una plataforma Moodle (<http://5duruguay.edu.uy>) que se construyó en forma simultánea al resto de las tareas. Su diseño también contempló las particularidades de la población en cuestión. Se integraron archivos de audio, dibujos y pictogramas en las guías de tarea y en la historia para volver más accesible el uso de la plataforma por parte de los niños que tenían dificultades visuales o no sabían leer. Se trabajó con una frecuencia semanal en sesiones de una hora de duración aproximadamente. Se empleó una grilla de indicadores cualitativos donde los estudiantes universitarios debían evaluar la actividad luego de cada sesión de trabajo.

En la Escuela F. D. Roosevelt se desarrollaron talleres de formación en Robótica impartidos por el Centro Ceibal; talleres con docentes para el ajuste de las actividades planteadas en el proyecto “Accesibilidad y Robótica aplicada a la Educación Especial.

c. Evaluación y cierre en ambos centros. Se aplicaron encuestas de satisfacción con alumnos y se realizaron entrevistas de evaluación con las maestras y las directoras de los centros educativos.

### ***Participantes***

En la Escuela N° 200 participaron los alumnos de las Primarias 2 que totalizaron 10 niños de entre 8 y 10 años de edad, la maestra y algunos talleristas de la escuela.

En la Escuela F. D. Roosevelt participaron los alumnos de las Primarias 4, 5 y 6, totalizando 40 niños cuyas edades estaban comprendidas entre los 11 y los 18 años. También participaron las maestras de las tres Primarias y el Profesor de Informática de la escuela.

## **Descripción**

En este apartado describiremos las actividades realizadas en ambos centros de educación y sus principales resultados.

### ***Laberinto: Los mundos de Artemis***

El objetivo general que se buscó con estas intervenciones fue potenciar el aprendizaje colaborativo mediado por TICs.

El contenido de las estaciones del Laberinto se centró en las unidades curriculares del programa escolar: Lenguaje, Ciencias Naturales, Expresión artística y Educación Física. Los diferentes niveles de la tarea planteaban a un grado de dificultad progresiva para su resolución.

Las estaciones creadas fueron: Comunicación y lenguaje, Plástica, Música, Cuerpo y Huerta.

### **Estación “Mundo de la comunicación y el lenguaje”**



En esta estación el objetivo principal era fortalecer y potenciar la comunicación (oral, escrita y/o a través de sistemas alternativos de comunicación).

La tarea consistía en realizar una composición escrita con imágenes en un procesador de texto para enviarle al mago Artemis a través de la plataforma virtual.

Si bien logramos avanzar en el cumplimiento del objetivo central, se presentaron dificultades con las XO de los niños, impidiendo la fluidez de las actividades.

Por otra parte, las dificultades de atención y comprensión de algunos niños implicó el rediseño de las consignas de trabajo. En tal sentido, la participación de la maestra en la actividad fue fundamental para facilitar su desarrollo. A partir de la evaluación que realizábamos sistemáticamente con la maestra se concluyó que sería recomendable reformular las consignas de las tareas.

### **Estación del “Mundo de la Plástica”**

Los objetivos planteados para esta estación fueron: potenciar el desarrollo de la motricidad fina, lateralidad (derecha, izquierda) y posiciones en el espacio (arriba, abajo) a través de actividades plásticas. También se trabajó el reconocimiento, correspondencia de colores y formas geométricas.

Aquí se planificaron dos guías de tarea: una general y otra particular para aquellos niños que presentaban más dificultades. En esta guía de tarea debían corresponder formas y colores así como la realización de un árbol con plastilina.

Los objetivos en general fueron cumplidos, exceptuando el caso de una niña que se hizo muy difícil que comprendiera la propuesta. En cuanto a los avances y dificultades: dos niños avanzaron en la realización de la actividad, se presentó por un lado el inconveniente de la distracción y por otra gran ansiedad que se percibía. Uno de los obstáculos planteados fue la medicalización de uno de los niños, lo cual ocasiona que su comportamiento sea distinto al habitual, presentándose cansado y con pocas ganas de trabajar.

### **Estación del “Mundo de la Música”**

En esta estación los ritmos de trabajo de los niños fueron dispares tanto por su rendimiento como por el ausentismo de algunos de ellos.

El objetivo general de esta estación fue el promover el reconocimiento de distintos tipos de sonidos, instrumentos y géneros musicales. Las actividades de la guía de tarea fueron previstas para llevarse a cabo únicamente con las computadoras y con el apoyo material de diversos instrumentos musicales (Guitarra, Flauta, Arpa Africana).

Los niños debían reconocer un instrumento a partir de la reproducción de un sonido a través de la plataforma virtual y distinguir entre diferentes géneros musicales que se proponían como opciones durante la tarea y que eran ejecutadas en Moodle. Por último se les pedía explorar los diferentes instrumentos brindados para la tarea y enviarle al mago una fotografía del que hubiera capturado más la atención a través de la plataforma virtual.

Se lograron cumplir los objetivos planteados a pesar de los obstáculos que se presentaron con algunas computadoras y, las dificultades de atención de algunos de los niños. En el grupo se evaluó negativamente la distracción que se produjo durante esta actividad ya que se reprodujeron en simultáneo diferentes sonidos. En la evaluación de las actividades de esta estación la maestra destacó la motivación que demuestran tener los niños con Artemis y los desafíos que le propone. Por otra parte, señaló que con estas actividades se había logrado conseguir la atención de las familias de estos niños ya que varios de los padres empezaron a preguntar por Artemis. Es decir que los niños hablaban constantemente del personaje en sus casas y ninguno de ellos quería perderse de asistir a la escuela el día que teníamos previsto de trabajo.

### **Estación del “Mundo del Cuerpo”**

Las actividades de esta estación tenían como objetivos principales: el reconocimiento espacial y de distintas partes del cuerpo; también se buscó potenciar el desarrollo de la motricidad fina.

Dentro de esta estación se realizaron algunas tareas que implicaban la interacción entre pares. La guía general planteaba armar un robot usando cajas, esta construcción se debía realizar en duplas (con otro compañero).

Si bien los objetivos fueron cumplidos algunos niños tuvieron dificultades en el reconocimiento del cuerpo. En ambos días la evaluación de los participantes se obtuvo en una reunión con la maestra. Ella destacó como gran obstáculo la distracción existente en los niños.

### **Estación del “Mundo de la Huerta”**

El objetivo en esta estación era el reconocimiento de las distintas partes de la planta, observar y comprender el proceso de crecimiento de la misma. En este caso la guía de tarea fue planificada en dos actividades para poder llegar a tiempo con el cierre de trabajo de campo.

Los objetivos fueron cumplidos, no hubo grandes dificultades para culminar las actividades, se los notó motivados y se logró un buen clima de concentración.

### ***Accesibilidad e inclusión de la Robótica en el aula***

En este proyecto se realizaron actividades coordinadas con las maestras en el horario escolar y también se conformó un taller de Robótica a contraturno con alumnos de las Primarias 4, 5 y 6 de la escuela F. D. Roosevelt. En esta oportunidad sólo describiremos la actividad coordinada con los docentes de la escuela.

Los objetivos centrales de este proyecto fueron: potenciar el desarrollo cognitivo y afectivo de los niños y jóvenes con discapacidad de la Escuela Roosevelt para una participación social plena e impulsar la inclusión educativa de niños y jóvenes con discapacidad a través de la incorporación de las TIC en el aula.

### **Trabajo coordinado con las maestras y el profesor de informática**

Los talleres abordaron diferentes áreas curriculares: lenguaje, ciencias físicas y, matemática. Cada taller tenía objetivos específicos.

Las actividades se realizaron en el horario de la mañana en coordinación con las maestras de las Primarias 4, 5 y 6 y cada una fue llevada a cabo con una planificación acordada con los docentes.



Las actividades se realizaron en el salón de recreo con una duración de 1 hora durante 1 mes, dos veces por semana. Los participantes tenían entre 10 y 17 años, con diferentes discapacidades motrices, parálisis y malformaciones congénitas.

En los primeros talleres se buscó explorar los conocimientos previos de los alumnos en relación con una grúa y se trabajan conceptos como: energía, movimiento, fuerza, masa, peso, trabajo.

**Primera actividad:** los objetivos planteados para esta actividad eran identificar: a. los diferentes movimientos y fuerzas que realiza una grúa; b. las distintas figuras geométricas que se aprecian en la construcción y las partes de la grúa; c. trabajar conceptos de energía (potencial, gravitatoria, etc.) en relación a la grúa.

Los objetivos fueron cumplidos a pesar de que generó disconformidad en algunos chicos que ya habían trabajado en los talleres de la tarde. Observamos que era necesario volver a los contenidos y al material para un mejor entendimiento de la actividad.

**Segunda actividad:** los objetivos de esta tarea eran: a. abordar los conceptos de masa, peso, volumen y algunos conceptos vinculados a las Matemáticas a partir de la grúa; b. potenciar el desarrollo de la expresión oral.

Se pudo desarrollar la parte oral y la expresión, los conceptos ya lo tenían, debido a que esto fue previamente trabajado en las clases. Sin embargo, muchos niños plantearon dificultades para desarrollar un discurso descriptivo y/o explicativo en relación con conceptos trabajados.

**Tercera actividad:** este trabajo lo coordinaron los estudiantes del proyecto y tenía por objetivo introducir a los alumnos en los conceptos básicos de programación en Scratch.

Se logró cumplir con los objetivos planteados, sin embargo, se observó que no todos los niños tenían XO y aquellos que sí la tenían (un gran número) no contaban con Scratch. Fue muy importante la colaboración de los niños y adolescentes que ya habían trabajado en Scratch en los talleres de la tarde ya que lograron concentrarse y ayudar a hacer los ejercicios a los demás compañeros.

**Cuarta actividad:** esta tenía por objetivo promover el desarrollo de la escritura y la lectura, en particular, apuntaba a la familiarización con géneros discursivos más descriptivos a partir del desarrollo de un instructivo de armado de grúa (madera) a partir de lo ya dado en clase.

Se logró realizar el instructivo pero no la construcción de la grúa, ya que la construcción del instructivo llevó mucho tiempo. Destacamos aquí que muchos de los alumnos no escriben, otros no tienen lenguaje oral y, otros no pueden realizar actividades que impliquen la motricidad fina. Por lo tanto la actividad era grupal y suponía una buena coordinación para que todos los niños pudieran participar de la actividad en la medida de sus posibilidades.

**Quinta actividad:** el armado de la grúa teniendo en cuenta el instructivo realizado la clase anterior.

De acuerdo con la evaluación por las maestras y el profesor de informática la actividad resultó muy productiva ya que fueron probando los distintos pesos que ésta podía cargar utilizando una balanza.

**Sexta actividad:** trabajar con los diferentes sensores del Kit de Robótica y el motor mediante ejercicios proyectados.

Los objetivos planteados para la realización de la actividad fueron cumplidos aunque no se logró contar con todos los materiales necesarios para la realización de la actividad. Debido a esto la actividad comenzó fuera de hora y se contó con menos tiempo para la realización de la misma.

**Séptima actividad:** en una continuidad de los contenidos que ya se venían trabajando y lo que las maestras fueron retomando a lo largo de la semana, se realizó la construcción de la grúa con legos y se utilizó Scratch para la programación. La actividad fue guiada por chicos que ya habían participado en talleres de Robótica y se los dividió en subgrupos.

Los objetivos fueron cumplidos considerando esta actividad como cierre de los talleres con las maestras. La grúa fue construida en colaboración con todos los compañeros y las maestras.

## Conclusiones

A continuación presentamos algunas conclusiones de lo realizado en ambos proyectos.

El proyecto Implementación del Modelo Quinta Dimensión (5D) en Escuelas Especiales en Uruguay se basa en el concepto de discapacidad que plantea la CIF (Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la discapacidad y la Salud, OMS, 2001), la cual hace énfasis en que la discapacidad no puede entenderse tomándose en cuenta solamente aspectos biológicos, es necesario involucrar también aspectos personales, ambientales y principalmente socioculturales; por lo tanto, la discapacidad no es estática, sino que por el contrario, la misma cambia con el tiempo, y debe ser entendida en un medio social determinado.

Este Modelo propone un tipo de aprendizaje colaborativo lo cual significó un gran desafío en el trabajo con esta población debido a las concepciones educativas relacionadas al aprendizaje de estos alumnos.

En tal sentido, consideramos que el Modelo 5D tiene varias ventajas para intervenir sobre algunos de los obstáculos que hemos identificado en relación con el empleo de las TIC en este ámbito educativo.

En primer lugar, promueve la participación activa de los niños en su aprendizaje lo cual configura un aspecto de especial interés para la mejora de la autoestima en estos alumnos.

En segundo término pero asociado a lo anterior, permite establecer una relación de colaboración entre los actores (alumnos, estudiantes universitarios y docentes).

En tercer lugar, el diseño de la actividad tiene que orientarse hacia un aprendizaje significativo para los niños. Adaptado a sus necesidades y construido en función de objetivos negociados con los educadores.

Por último, los roles que asumen los agentes dentro de la actividad son flexibles y horizontales ya que dependen de las actividades y los objetivos concretos de cada etapa de trabajo.

La hipótesis central de este estudio es que la 5D promueve formas de comunicación e interacción que capacita a estos niños para un aprendizaje colaborativo. Entendemos que las guías de tarea enfocaban a la díada en la resolución de un problema que involucra responsabilidad y horizontalidad entre los participantes.

Debemos resaltar la gran motivación que demostraban todos los niños a la hora de llevar a cabo cada encuentro para seguir trabajando en los Mundos mágicos de Artemis. Esto en si mismo se configura como un éxito la implementación de este Modelo en la Escuela N° 200. Consideramos que esto se explica por el trabajo en colaboración mediado por TICs que implican las actividades y también a causa de la historia que fue creada para enmarcar los desafíos.

Con respecto al proyecto de intervención Accesibilidad e inclusión de la Robótica en el aula podemos concluir que tanto los objetivos generales como los específicos que se plantearon al comienzo del proyecto fueron cumplidos. Se logró la participación de todos los niños y adolescentes, además de la incorporación de los diversos temas de las distintas áreas curriculares planteadas por las maestras dentro y fuera de los talleres.

Si bien fue necesario en cada actividad ir retomando los conocimientos adquiridos y realizar trabajos con pocos contenidos pudimos observar en el transcurso de los talleres que el apoyo que brindaban los adolescentes que participaban en los talleres contraturno a sus compañeros era efectivo . Las diferentes actividades se complementaron y produjeron un mayor aprendizaje tanto para ellos como para nosotros en el trabajo que íbamos coordinando con los docentes de la escuela.

Por otra parte, los niños y adolescentes, se vieron motivados en el desarrollo del trabajo que fueron realizando y algunos de ellos participaron en la actividad de cierre del proyecto Flor de Ceibo en la demostración del armado y programación de los robots.

A nivel docente se logró una mayor coordinación entre las maestras de las diferentes clases y el profesor de informática de la escuela. Este aspecto que fue destacado por las docentes en la instancia de evaluación "(...) conseguimos trabajar en forma coordinada entre nosotras y con objetivos comunes, cosa que habitualmente no pasa en la escuela".

Las dificultades que tuvimos durante el año fueron: la falta de XO, muchas de ellas en mal estado o sin el programa Scratch (necesario para Robótica). Aun así se cumplió con las

expectativas y abrieron posibilidades para continuar construyendo nuevos aportes a la tarea.

## **Bibliografía**

Bernardo, I, Bernado, A, y Herrero, J. (2005). Nuevas tecnologías y Educación Especial. *Psicothema*, 17, 1, pp. 64-70.

Castellanos, R. Y Montoya, R. (2011). Laptop, un andamiaje para la educación especial. En: Gunter Cyranek (Ed.). Montevideo: Unesco.

Cole, M. (1999). *Psicología Cultural*. Madrid: Morata.

Cole, M. y The Fifth Dimension Consortium (2006). An after after-school distributed literacy consortium. Program built on diversity. New York: Russell Sage Foundation.

Cubero, L. y Lalueza, J.L. (2013). Aprendizaje colaborativo en comunidades de práctica en entornos de exclusión social. Un análisis de las interacciones. *Revista de Educación*, 362, septiembre-diciembre 2013, pp. 402-428.

Rosas, R. y Escobar, P. (2010). Tecnología educativa para educación especial: una perspectiva histórico cultural para el diseño de programas. En: Arnaiz, Hurtado, P y Soto, F.J. (Coords.): *25 Años de Integración Escolar en España: Tecnología e Inclusión en el ámbito educativo, laboral y comunitario*. Murcia.