

# Tecnología en preescolar: de las iniciativas autogestionadas al diseño de aplicaciones educativas

Bach. CRISTINA PANIAGUA-ESQUIVEL

Centro de Investigación en Neurociencias, Universidad de Costa Rica

Contacto:

[cristina.paniagua@ucr.ac.cr](mailto:cristina.paniagua@ucr.ac.cr)

Lic. MARÍA DE LOS ÁNGELES CALDERÓN JIMÉNEZ

Centro de Investigación en Neurociencias, Universidad de Costa Rica

Contacto:

[maricj73@gmail.com](mailto:maricj73@gmail.com)

Bach. RESEMARY ALFARO RODRÍGUEZ

Centro de Investigación en Neurociencias, Universidad de Costa Rica

Contacto:

[rosemary.alfaro@ucr.ac.cr](mailto:rosemary.alfaro@ucr.ac.cr)

Ph.D. JAIME FONAGUERA-TRÍAS

Centro de Investigación en Neurociencias, Universidad de Costa Rica

Contacto:

[jaime.fornaguera@ucr.ac.cr](mailto:jaime.fornaguera@ucr.ac.cr)

## RESUMEN

Hoy en día, en el mundo entero, y como una consecuencia de la inserción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la sociedad, hay una tendencia cada vez mayor por intentar introducir la tecnología en la educación. Costa Rica no es la excepción, y es por eso que han existido esfuerzos para la alfabetización tecnológica, que consiste en un acercamiento a los usuarios para mejorar el acceso y el uso de la tecnología; en este caso, la computadora. En preescolar también existen esfuerzos, aunque menos numerosos, para integrar la computadora dentro de la dinámica de aula. La presente ponencia resume dos iniciativas: la primera que rescata las experiencias de docentes para equipar sus aulas con computadoras y el uso de ésta como herramienta y la segunda que representa un con tres agentes relevantes para la inserción de la computadora en el aula, que son la alfabetización tecnológica, los ambientes virtuales colaborativos (como software educativo para preescolar) y el desarrollo sociocognitivo (componente esencial en la colaboración).

**PALABRAS CLAVE:** Educación preescolar, tecnologías de la información y la comunicación, alfabetización tecnológica, software libre, ambientes virtuales colaborativos

## ABSTRACT

Now days, worldwide, and as a consequence of insertion of Information and Communications Technology (ICT) in society, there is a growing tendency to introduce technology in education. Costa Rica is no exception, and that is why there have been efforts for technological literacy, which is an approach for users to access and use technology; in this case, the computer. In preschool there are efforts, although less, to integrate the computer within the dynamics of classroom. This paper summarizes two initiatives related to technological literacy and preschool. The first presents the experiences of teachers in the process of equipping their classrooms with computers and the use of this as a tool and the second represents an approach of teaching the process of educational software design. It also presents a model with three relevant actors in the insertion of the computer in the classroom, which are technological literacy, collaborative virtual environments (As educational software for kindergarten) and sociocognitive development (As an essential component in collaboration).

**KEYWORDS:** Preschool education, information and communication technologies, technological alphabetization, free Software, virtual collaborative environment

## Introducción

---

Actualmente, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han modificado los escenarios cotidianos de niños, niñas, jóvenes y adultos. Es común observar su uso generalizado en centros de salud, servicios de atención al cliente, e incluso en el hogar. Las computadoras y los dispositivos móviles se han convertido en elementos frecuentes para bebés, niños y niñas que observan a sus padres y madres utilizar este tipo de equipo durante sus actividades de trabajo y ocio. Poco a poco las nuevas generaciones, “nativas digitales” (Cabra & Marciales, 2009), van creciendo y aprendiendo a sobre las TIC por sí mismos y para diferentes propósitos.

Este ingreso de la tecnología ha influenciado también a la educación, transformando los paradigmas de enseñanza aprendizaje (Ştefan, 2012), lo que ha llevado a que se plantee un modelo en donde la tecnología ingresa, no sólo dentro del sistema educativo, sino también en el aula. En el presente trabajo, se plantea un modelo en el que la inserción de software educativo en jardines de niños, involucra tres grandes áreas que se relacionarán entre sí: a alfabetización tecnológica, los ambientes virtuales colaborativos y el desarrollo sociocognitivo.

La alfabetización tecnológica tiene como objetivo instruir a los usuarios a través de medios electrónicos para el acceso y uso adecuado de la tecnología (Ortega, 2009). Existen diversas maneras de acercar la tecnología a las personas, y en educación se ha optado por hacerlo por medio de herramientas virtuales (Esquivel y Paniagua, 2010). El segundo agente involucrado son los ambientes virtuales colaborativos, que son herramientas virtuales, que crean un espacio en donde los integrantes interactúan y trabajan en equipo para alcanzar una meta común (Tromp, 2001; Sancho, 2009). Esta meta solo se puede alcanzar con el aporte de cada uno de los usuarios. En cuanto al desarrollo sociocognitivo, entre los 4.5 y los 7 años (edad abarcada por preescolar) hay un desarrollo de la Teoría de la Mente (TdM) y de las Funciones Ejecutivas (FE) (Padilla-Mora, Cerdas, Rodríguez & Fornaguera, 2009); habilidades cognitivas que son esenciales para fortalecer el desarrollo de conductas colaborativas (Flynn, 2010).

En este contexto, es relevante que los centros de enseñanza del sistema de educación pública propicien la introducción de las TIC como apoyo y recurso pedagógico, permitiendo el acceso a este conocimiento para los y las estudiantes, lo que de seguro ampliará sus posibilidades de inserción social en el futuro (Bennett, Maton & Kervin, 2008). Esto además permitirá reducir las brechas digitales entre la educación pública y privada (Mesa, Sánchez & Caro 2008). De otra manera, según Camacho (2009), podría perpetuarse la marginalidad de algunos grupos que, aislados del conocimiento y la manipulación de instrumentos tecnológicos, pierden posibilidades de introducirse en actividades sociales vinculadas con el intercambio de comunicación e información.

En Costa Rica se han encontrado iniciativas autogestionadas en jardines de niños para incluir la tecnología, donde se inicia con la adquisición del equipo, deciden la metodología implementada y seleccionan programas específicos, acorde a los intereses y necesidades de sus estudiantes.

Esta ponencia recoge dos experiencias. La primera, es un acercamiento a centros educativos en donde las docentes, a través de la autogestión, han logrado instalar computadoras dentro de sus aulas, se comparte el proceso y el papel que está cumpliendo la máquina dentro de las actividades del

aula. La segunda experiencia tiene como objetivo involucrar a las maestras en la creación de software educativos para que los niños se acerquen a la computadora, al mismo tiempo que se fomentan conductas de colaboración entre ellos.

Primeramente, se caracterizará el preescolar en Costa Rica, específicamente su ambiente social. Posteriormente, se abordarán los temas de desarrollo sociocognitivo, colaboración y su influencia en el desarrollo social. Luego, se indagará sobre la tecnología en el aula, específicamente la computadora dentro del salón de clases, los Ambientes Virtuales Colaborativos y las iniciativas institucionales autogestionadas en el país. Finalmente, se explicará la metodología de las experiencias, con sus respectivos resultados y conclusiones.

## **Marco teórico**

---

### **EDUCACIÓN: CARACTERÍSTICAS DEL PREESCOLAR EN COSTA RICA**

En Costa Rica, la etapa de preescolar se divide en dos ciclos: el ciclo de materno, que abarca de 1 a 5.5 años de edad y el ciclo de transición, de 5.5 a 6.5 años de edad. El Ministerio de Educación Pública (MEP) establece que uno de los objetivos de este ciclo es potenciar el proceso de socialización, junto con un conjunto de habilidades que permiten al niño desarrollarse de manera integral (1995). Gálvez (1999) dice que en los centros educativos de educación preescolar se hace necesario proporcionar a niños y niñas experiencias de aprendizaje enriquecedoras, una educación preescolar de calidad permite mejorar el nivel de las estructuras mentales que ayudan a los niños a pensar, a sentir y a relacionarse con los demás. Este desarrollo va fortaleciendo al niño para que sea autónomo, proactivo y creativo, a la vez que se le instruye en actitudes de compañerismo y cooperación.

### **AMBIENTE SOCIAL EN EL DESARROLLO PREESCOLAR**

El ser humano es ante todo un ser sociable, pero esta característica no es tan evidente en los primeros años de vida, debido al nivel de desarrollo socioemocional por el que pasan los niños y niñas. Según Escabias (2008) se presenta un egocentrismo intelectual y afectivo, ya que el niño percibe la realidad desde sí mismo, piensa que todo lo que hace, siente, o dice, es correcto.

Es a los cuatro años de edad que el niño comienza a relacionarse con sus compañeros de una manera más social (Hernández, 2006). Poco a poco van teniendo conciencia de su mundo exterior, de lo que el otro piensa y como consecuencia pueden percibir las situaciones de diferente forma. El juego solitario que solía practicar en sus primeros años de vida evoluciona, se convierte en juego colaborativo, ahora disfruta compartiendo con sus iguales, su tiempo se divide entre juego individual, y el juego con otros, además de que esto se ve estimulado porque es en esta edad, en que gran parte de la población infantil, tiene su primer acercamiento a las instituciones de educación preescolar.

Entre los 4 y los 6 años, se da el inicio del desarrollo de la empatía y las habilidades sociales (Piaget & Wallon, 1984), lo cual hace posible que los niños y niñas inicien con actividades de colaboración. De ahí la importancia que en la educación preescolar se brinden actividades, espacios y momentos para que los niños puedan interactuar de forma colaborativa; esto contribuirá con su desarrollo cognitivo y con su aprendizaje (Calderón, Padilla & Fornaguera, (2013).

## **DESARROLLO COGNITIVO Y COLABORACIÓN**

*Cognición y su influencia en el desarrollo social: Teoría de la Mente y Funciones Ejecutivas.*

El desarrollo de habilidades sociales entre los 4 y los 6 años, se puede explicar a través de la Teoría de la Mente (TdM), la cual se define como la habilidad que tienen las personas para tomar una perspectiva de la mente de otros, por medio de la comprensión, atribución de conductas, creencias, sentimientos e intenciones de estos (Padilla, 2007; Tirapu, Pérez, Erekatxo & Pelegrin-Valero, 2007).

Otras habilidades que influyen en el desarrollo social, son las Funciones Ejecutivas (FE). Las FE son un conjunto de habilidades, encargadas de supervisar, ejecutar, controlar y regular conductas para cumplir un objetivo complejo (García-Molina, Enseñat-Cantallops, Tirapu-Ustárroz & Roig-Rovira, 2009). Ejemplos de FE son el control inhibitorio, la memoria de trabajo y el planeamiento (Padilla, Cerdas et al., 2009; Zelazo, Muller, Frye & Marcovitch, (2003). Al igual que la TdM, el desarrollo de las FE se optimizan entre los 4.5 y 7 años (Padilla, Cerdas et al., 2009; Tirapu-Ustárroz et al., 2007). La conducta colaborativa, también aumenta alrededor de los 4 años de edad (Flynn, 2010).

## **COLABORACIÓN Y DESARROLLO COGNITIVO**

Para Barkley, Coss y Howell (2007) colaborar es trabajar con otra persona para lograr un objetivo común. Jugar en forma colaborativa es importante, ya que permite a los niños plantearse un objetivo y tratar de alcanzarlo en equipo. Colaborar requiere, entre otras cosas, diálogo y negociación. Se da cuando se entiende que la otra persona es diferente, tiene otros pensamientos, creencias e información. Esto remite a la interactividad, la cual, según Zañartu (2003), es un componente fundamental en el aprendizaje colaborativo. Interactuar es un intercambio entre participantes, que incluye la reflexión común y el análisis entre dos o más personas; la autora también señala la importancia de que exista sincronía y que se comprendan las demandas del otro, por medio de una retroalimentación constante. Se requiere que haya una comunicación activa para intentar llegar a un acuerdo u obtener el consentimiento del otro (Zañartu, 2003). Para esto, también es necesario el desarrollo de la TdM.

La negociación es relevante en la interacción colaborativa para resolver una tarea o problema común (Zañartu, 2003). Zelazo, Muller, Frye & Marcovitch, (2003) en su modelo, resaltan que para resolución de problemas, se requieren de las FE. En la primera etapa, se representa el problema. El segundo paso es el planeamiento, en se diseñan las acciones para solucionar el problema. El tercero, es ejecutar el plan y finalmente, está la evaluación en donde se deben detectar y corregir errores, en caso de existir. La memoria de trabajo y el control inhibitorio, son requeridos para todas las fases, para manipular los elementos del problema, e inhibir información que no es relevante para la resolución (Zelazo et al., 2003).

## **TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN**

*Computadora en el aula*

En primera instancia, para entender el por qué de la computadora en el aula, se debe conocer sobre alfabetización tecnológica. La alfabetización tecnológica es un proceso que tiene como objetivo el instruir y formar usuarios de medios electrónicos para el uso y acceso adecuado a diversas tecnologías (Ortega, 2009); en este caso, tecnologías de la información.

En la educación se han abierto nuevas posibilidades de interacción alumno-profesor, al brindarle a la docencia nuevas herramientas para su práctica pedagógica, específicamente, herramientas virtuales (Esquivel & Paniagua, 2010) como forma de aprehender los conocimientos tecnológicos y aplicarlos en el aula. El proceso ha implicado un cambio en los roles docentes y por ende, en las instituciones de formación, ya que se ha requerido insertar la tecnología dentro de los programas de estudio propiamente dichos (Ortega, 2009). Para que la tecnología se integre en la enseñanza, debe entrar primero en la educación de los docentes, para que éstos puedan familiarizarse con el avance rápido de ésta (Ng, WanMansor, MdSharif, Nordin, & Zakaria, 2012) y sensibilizarse.

Se han generado nuevos retos y también nuevas preocupaciones (Tagua, 2010) ya que no sólo se modifica el papel del docente, sino el del estudiante. La computadora dentro del aula, por ejemplo, puede ser una herramienta para generar conocimientos tanto por parte del maestro, como por parte del alumno (Anaya, Hernández & Hernández, 2010). Esto implica que el docente no tiene todo el conocimiento, ni la responsabilidad del aprendizaje. El aprendizaje colaborativo ha aportado insumos al aprendizaje para el desarrollo y el cambio en los roles. Se define aprendizaje colaborativo como un conjunto de estrategias de enseñanza-aprendizaje, en el cual se construye conocimiento a partir de discusiones y reflexiones, mediada por la interacción de dos o más personas (Zañartu, 2003).

Cuando en esta interacción interviene una computadora, se dice que existe un aprendizaje colaborativo mediado por computadora. Es un aprendizaje más activo, en donde el docente tiene un rol de transmisor de conocimiento y también de facilitador de procesos de adquisición de los mismos (Sancho, 2009). Los alumnos también tienen un cambio, pues dejan de ser receptores pasivos, para convertirse en agentes activos en la construcción de sus propio aprendizaje (Anaya, Hernández y Hernández, 2010).

#### *Ambientes virtuales colaborativos*

Un Ambiente Virtual Colaborativo se define como una herramienta virtual que fomenta la interacción de los usuarios y la resolución colaborativa de una meta común. (Scott, Mandryk & Inkpen, 2003). El objetivo de usar herramientas virtuales, es que la familiarización de los estudiantes con la computación se haga a través de software (Esquivel y Paniagua, 2010) que se adapten a sus necesidades educativas.

#### *Iniciativas institucionales autogestionadas*

Considerando que las TIC se han vuelto esenciales para el desarrollo económico, político y social de los países donde se busca que todas las personas tengan acceso al conocimiento, la ausencia de una política que involucre las tecnologías de la información y la comunicación en instituciones públicas, puede aumentar la desigualdad entre los países y las personas (Secretaría de Educación Pública de México, 2011). Sistemas educativos públicos de diversos países no cuentan con suficientes recursos para suplir las necesidades de sus instituciones, dando lugar a la autogestión como una forma de organización dirigida a proyectos para mejorar la calidad de la educación de sus estudiantes (Calderón et al (2013).

En busca de soluciones, algunas instituciones preescolares en Costa Rica han autogestionado

proyectos para incorporar la tecnología a sus aulas (Calderón et al., 2013). Con el apoyo del personal docente y administrativo, padres y madres de familia, así como de diversos actores de la comunidad en general, se han organizado, estableciendo estrategias de autofinanciamiento (a partir de rifas, ventas, colaboración de las familias, etc.) para comprar equipo de cómputo. Todo esto con el fin de responder a las demandas de la era digital en que se desarrollan los preescolares, ofreciéndoles así mejores oportunidades. Estas iniciativas incorporan, en una etapa posterior, la computadora dentro de un espacio adicional del salón de clases, proporcionándole a los niños una opción novedosa para realizar otras actividades en su rutina diaria (Camacho y González, 2008).

## Metodología

---

Para la primera experiencia, que consistió en el acercamiento a instituciones preescolares que han incluido la tecnología en el aula, se implementó un enfoque exploratorio de la investigación mediante la recolección de datos cualitativos, involucrando diversas estrategias como la entrevista, cuestionarios y la observación. El contacto inicial con las instituciones educativas se realizó por medio del Departamento de Educación Preescolar (DEP) del Ministerio de Educación Pública (MEP), en el contexto de sus proyectos conjuntos con el Centro de Investigación en Neurociencias de la Universidad de Costa Rica.

Se escogieron instituciones de educación preescolar públicas que tuvieran en la totalidad de sus aulas computadoras para el uso de los niños y niñas. Se eligieron dos: El Jardín de Niños José Ana Marín, ubicado en Vásquez de Coronado (provincia de San José) y el Jardín de Niños Central de Tres Ríos (provincia de Cartago). Las participantes fueron diecisiete docentes, tanto ciclo transición como de materno, las cuales llenaron un cuestionario con preguntas abiertas, dirigidas a recabar información general y profesional sobre ellas, además, se les preguntó sobre los orígenes del proyecto, capacitaciones obtenidas, metodología utilizada para el uso de las tecnologías computacionales en la cotidianidad del aula, *software* utilizado, logros y limitaciones percibidas como parte de estos procesos, objetivos de trabajo, entre otros.

Las directoras de ambos centros educativos fueron entrevistadas utilizando una guía semi-estructurada cuyo objetivo fue el indagar sobre el proceso de introducción y auto-gestión de tecnologías computacionales en cada institución. También se realizaron *observaciones en las aulas para* verificar parte de la información suministrada en las entrevistas y cuestionarios.

### LAS DOCENTES EN EL DISEÑO DE SOFTWARE EDUCATIVO

Debido a que en preescolar se busca que se propicie la colaboración, se ve la necesidad de buscar software que la fomente. El objetivo de la segunda experiencia fue diseñar un juego para propiciar la alfabetización tecnológica por medio de la colaboración. Se trabajó en el Jardín de Niños José Ana Marín, ubicado en Vásquez de Coronado y el Jardín de Niños Miguel Obregón, en Tibás (Ambos en la provincia de San José). Se planteó una investigación con el método de investigación-acción. Según Latorre (2003), éste método, creado para la educación, busca involucrar a la

población meta en el desarrollo de soluciones a sus propias necesidades. Además, busca integrar los conocimientos teóricos con la práctica cotidiana. Para el uso de este método en el contexto de los preescolares, se plantean dos fases. En la primera, el diseño y programación del primer prototipo del juego. En la segunda fase, se evaluó y rediseñó la herramienta con las docentes, se realizó un taller teórico y se presentó la herramienta a algunos niños.

El diseño original del juego se hizo en el Centro de Investigación en Neurociencias (CIN) con ayuda de estudiantes de Trabajo Comunal Universitario. El prototipo se realizó con una aplicación de Software Libre llamada *Blender*, para crear, modelar y animar en 2D y 3D. Esta herramienta ha sido utilizada en el CIN para investigaciones relacionadas con evaluación psicológica y alfabetización tecnológica (Esquivel & Paniagua, 2010). Los insumos para el diseño de la primera versión, se obtuvieron de datos obtenidos en los proyectos anteriores. El juego diseñado trata de tres naves espaciales, cada una maniobrada por un participante, que recorren el espacio atravesando obstáculos y ayudándose para lograr llegar a la meta. Previo a cada nivel, hay un video que les muestra lo que deben hacer para vencer los nuevos obstáculos que aparecerán. Cada jugador tiene un personaje, que es una nave de color diferente, dos son manipuladas por el teclado y una por un control (Joystick).

La segunda fase inició con dos grupos focales, con docentes de dos jardines de niños, ubicados en San José. En total participaron 21 docentes, tanto de los ciclos de transición como de materno. En los grupos focales se usó un prototipo del juego para evaluación. Para la música, los colores y el tipo de nave se utilizó un protocolo diseñado para esto. Con la música, se eligieron canciones relacionadas con espacio, para que las escucharan y eligieran las más acordes, anotando primero en el protocolo y posteriormente discutiendo en grupo. En el caso de los fondos para la pantalla, se tomaron imágenes de espacio y se les solicitó que en grupos, eligieran las más gustadas. Para los colores de las naves se les pidió que anotaran individualmente cuatro colores y luego se discutieron en grupo. Finalmente, para los modelos de nave se presentó un prototipo para que las docentes le hicieran modificaciones.

Posteriormente se desarrollaron talleres para fortalecer sus insumos teóricos. Se realizó uno en cada centro educativo en los que participaron en total 26 docentes. Para hacerlos acorde con las necesidades e intereses de cada institución, se creó un instrumento auto aplicado en donde las docentes seleccionaban subtemas que quisieran trabajar. Además, se incluyeron espacios en blanco para que anotaran nuevos temas y/o para que ampliaran sus respuestas. En la parte final de esta fase, se solicitó a dos maestras que, durante el periodo de juego-trabajo, permitieran que algunos alumnos jugaran con la versión 2 del juego. Debido a diferentes limitaciones, sólo se pudo entrevistar a 2 tríos niños para conocer la opinión de estos como usuarios. Se entrevistarán más en investigaciones futuras.



## Resultados y análisis de las experiencias

---

Respecto a la experiencia con las iniciativas institucionales autogestionadas, se encontró que la incorporación de la tecnología en las aulas de preescolar mediante la autogestión, ha demostrado ser una estrategia viable, las cuales se han desarrollado siguiendo algunas dinámicas particulares, pero la implementación final de metodología y software ha ocurrido de manera muy parecida.

Dado que las aulas preescolares costarricenses se encuentran organizadas en diferentes áreas que promueven dinámicas de interacción y aprendizaje distintos, estas instituciones optaron por introducir el equipo de cómputo como un espacio nuevo, ofreciéndose dentro de cada salón de clase como el área de 'Cómputo'. Esta brinda a los niños la oportunidad de participar, alternando sus visitas a esta área, a lo largo de la semana, con otras áreas en el periodo establecido para tal fin (periodo juego-trabajo).

Las docentes mencionan que este nuevo espacio de trabajo tuvo una excelente acogida por parte de los estudiantes, reflejado en el interés para acceder al equipo, así como por su deseo de escoger esa área en el periodo establecido. Por esa razón, es que en algunos casos fue necesario el establecimiento de un control por semana que propiciara que todos tuvieran oportunidad de usar la computadora, esto por cuanto muchos estudiantes solicitaban utilizar el equipo varias veces por semana, limitando así el acceso de otros. Por otra parte, las docentes promueven que quienes poseen mayores conocimientos, apoyen a aquellos que evidencian menor familiaridad con este tipo de tecnología, para fomentar el trabajo colaborativo y la socialización.

El software utilizado es previamente seleccionado. Las docentes ponen en funcionamiento el juego y evalúan los conceptos que desarrolla. Estos conceptos deben corresponder con los objetivos de los programas de estudios de los ciclos de transición o materno, así como con las edades e intereses de sus alumnos y alumnas. Este material puede ser aprobado o rechazado para su uso en el aula, dependiendo de si cumple o no con los criterios previamente establecidos. Se procura que la dinámica del proceso que ofrece esta metodología y disposición espacial, permita que los niños y niñas regulen y desarrollen dinámicas muy diversas de acuerdo con la elección de sus materiales.

Se observó que durante las actividades en el área, los niños y niñas desarrollan sus dinámicas de manera autónoma, donde la docente es un apoyo ante eventuales dificultades. Se intenta propiciar el desarrollo de seguridad y la noción de autoeficacia por parte de los estudiantes frente al equipo de cómputo. Regularmente, los niños encienden el equipo, negocian y eligen el software que utilizarán, lo introducen y comienzan a usar el juego elegido conversando, compartiendo sugerencias y esperando su turno. Lo anterior, por cuanto un niño utiliza la computadora mientras el otro observa. Las posiciones se intercambian, de manera que el observador pasa a ser el usuario principal y viceversa.

De acuerdo con sus experiencias, las docentes concuerdan en que lo pertinente sería tener la posibilidad de acceder a software apto para y niñas costarricenses, de elaboración nacional, que responda a los intereses de los pequeños, así como al estímulo de potencialidades que sea necesario fomentar en el aula; este software no existe aún.

En cuanto a la segunda experiencia, se desarrolló un juego para tres jugadores A partir de la recomendación de algunas docentes, la historia del juego es que hay tres naves que salen de la tierra y



que recorren los 8 planetas del Sistema Solar. El objetivo de cada nivel es llegar a uno de los planetas, para lo cual deben trabajar en equipo. Cada jugador tiene una nave, de distinto color que manipula con control o teclado. Todas las indicaciones se dan verbalmente. Con las sugerencias respecto a los niveles se produjo un juego más apto para los niños en edad preescolar.

En los grupos focales, se solicitó a docentes voluntarias jugaron algunos escenarios, y posteriormente todas hicieron sugerencias, que incluyeron eliminar, modificar y conservar niveles. Se modificó el menú: tipo de letra, tamaño, distribución de elementos y botones. Se eligieron un total de 8 texturas y 8 canciones (1 para la pantalla de bienvenida, 2 para preniveles, 4 para niveles y 1 para otras pantallas). Además, 5 colores (verde, anaranjado, azul, rojo y amarillo).

Respecto al taller, se les solicitó que crearan una definición de colaboración. Entre las definiciones individuales, los temas más recurrentes son la ayuda, la interacción, el apoyo y el objetivo común. Entre los elementos y las habilidades necesarias para colaborar escritas por las docentes, las respuestas más destacadas fueron la disposición, la empatía, la solidaridad y el tiempo. Además, se discutió sobre el desarrollo cognitivo, su relación con la colaboración y finalmente, respecto a los aportes de la computadora a la educación. Se les entregó material teórico sobre aprendizaje colaborativo y alfabetización tecnológica.

## Conclusiones

---

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ingresan a la sociedad, y comienzan a ser parte de la cotidianidad. Sin embargo, no toda la población tiene acceso a la tecnología y es para disminuir esta brecha, que nacen iniciativas para acercar a los centros de educación pública a diferentes herramientas virtuales; en éste caso, la computadora. La computadora responde a necesidades de distinta índole: desde el ocio hasta lo laboral, de lo educativo a lo lúdico, de una forma de aislamiento a un medio para ampliar y mantener la comunicación. Es importante resaltar este último punto, ya que el uso de la computadora puede convertirse en una acción individual, si no se encuentran las herramientas apropiadas para hacerla grupal.

El carácter emergente de las iniciativas institucionales autogestionadas, para la adquisición de equipo de cómputo en algunos preescolares públicos, evidencia un importante esfuerzo por parte de grupos de docentes y administrativas en busca de mejorar las oportunidades de interacción y desarrollo que ofrece el aula de preescolar a los niños y niñas. Al mismo tiempo, destaca la necesidad de atender la ausencia de lineamientos específicos dentro de las políticas públicas sobre el uso de las TIC en el sistema costarricense de Educación Preescolar, así como la buena disposición de muchas personas directa e indirectamente vinculadas con las comunidades de los jardines de niños, para participar y colaborar activamente con este tipo de proyectos.

De acuerdo con el criterio de las docentes y tal como ha sido reportado (Vargas, 2003), niños y niñas, la incorporación de la computadora dentro del aula colabora en aumentar sus niveles de atención y concentración por medio del uso de distintos programas, recursos que también se han llegado a convertir en un elemento más de motivación para asistir a la institución. Las docentes consideran que el espacio de la computadora dentro del aula, ofrece materiales y oportunidades

complementarias que pueden favorecer el ejercicio de habilidades de motora fina y coordinación psicomotriz, contribuyendo así a reforzar el trabajo que se realiza con otros materiales en diversos espacios del salón de clase. También señalan que el espacio cumple una importante función contribuyendo al reforzamiento de conceptos de interés establecidos en los programas de estudio de Educación Preescolar.

Debido a la carencia de software apto para los niños y niñas costarricenses, que responda a nuestra realidad, es que la segunda experiencia es relevante, donde las docentes de preescolar participan en la elaboración de software que pueden llegar a usar sus alumnos, de forma tal que se hace valer su criterio y experiencia como especialistas en la educación de niños.

La alfabetización tecnológica debe abarcar alumnos y docentes; involucrando a las maestras en la construcción de herramientas virtuales. Los grupos focales y los talleres hicieron esto posible a partir de las recomendaciones y señalamientos que ellas ofrecieron, y se convirtieron en guía para el trabajo en el juego. Por otro lado, debido a la etapa de desarrollo de los niños, es importante señalar la importancia de que la alfabetización tecnológica incluya herramientas que faciliten y promuevan la colaboración. Entre las recomendaciones para investigaciones futuras, está la incorporación de más docentes en el proceso y evaluación a nivel grupal. Además, debe involucrarse mayor cantidad de niños, haciendo entrevistas grupales, para tomar sus comentarios como elemento de cambio también. Asimismo pueden realizarse actividades con todo el equipo docente posterior a la inserción de la tecnología.

## Referencias

---

- Anaya, S; Hernández, M y Hernández, U. (2010). *Crear y Publicar con las TIC en la Escuela: una Propuesta Educativa desde la Cultura Libre. En memorias del Sexto Encuentro en Línea de Educación, Cultura y Software Libres* [En línea]. México: Instituto de Investigaciones Económicas, Proyecto de investigación Psicoeducativa y Biné: La Comunidad Académica en Línea. En: <http://edusol.info/e2010/>.
- Bennett, S., Maton, K. y Kervin, L. (2008). The “Digital Natives” Debate: Critical Review of the Evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39 (5), 775-786.
- Cabra, F. y Marciales, G. (2009). Nativos Digitales: ¿Ocultamiento de Factores Generadores de Fracaso Escolar? *Revista Iberoamericana de Educación*, 50, 113-130.
- Calderón, M., Padilla-Mora, M. & Fornaguera, J. (2013). Introducción de Tecnologías en el aula de dos preescolares públicos costarricenses: estrategias de autogestión, alcances y limitaciones. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 13 (2), 1-23.
- Camacho, M. y González, V. (2008). Principios para la Incorporación de Tecnología Digital en Espacios Preescolares. *Revista Inter Sedes*, 9 (17), 47-58.
- Escabias, M. (2008). El egocentrismo del Niño. *Revista Enfoques Educativos*, (12), 37-42 [http://www.enfoqueseducativos.es/enfoques/enfoques\\_13.pdf#page=37](http://www.enfoqueseducativos.es/enfoques/enfoques_13.pdf#page=37)
- Esquivel, A. y Paniagua, C. (2010). *Software Libre para el diseño de herramientas virtuales: aplicaciones psicológicas y educativas. En L. Calderón (Presidenta), Memorias del I Congreso Internacional de Psicología y Educación (p.p.400-414). Ciudad de Panamá: Panamá. En* <http://www.pdfhost.net/index.php?Action=DownloadFile&id=e9f56a3c4a8c1e15142a02aba1982180>
- Gálvez I. (2000). Educación inicial en el ámbito internacional: Situación y Perspectivas en Iberoamérica y en Europa. *Revista Iberoamérica en Educación*, (22),119-154.
- Hernández, A. (2006). El subsistema cognitivo en la etapa preescolar. *Aquichán*, 6(1), 68-77
- Lynch, S & Warner, L. (2004). Informes de directores sobre el uso de computadoras en programas preescolares. *Early Childhood Research & Practice (ECRP)*, 6(2). Recuperado de <http://ecrp.uiuc.edu/V6n2/lynch-sp.html>
- Mesa, F., Amador, J., Sánchez, C. y Caro, E. (2008). *Unidad Didáctica para la Enseñanza de la Informática “Me divierto y Aprendo Pintando en Computador”*. En M. Rivero, M. Atuesta, F. Iriarte, R. Rueda et al. (Coordinadores) *Ponencia presentada en el IX Congreso Nacional de Informática Educativa*, Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia.

- Ministerio de Educación Pública Educación Preescolar (1995). *Programa de estudios de ciclo de preescolar*. San José, Costa Rica: Ministerio de Educación Pública. Disponible en <https://sites.google.com/site/programasdeestudiomep/>
- Monge, R. y Hewitt, J. (2004). *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) y el Futuro desarrollo de Costa Rica: El desafío de la exclusión*. San José, Costa Rica: Fundación CAATEC.
- Ng, SF., WanMansor, WFA.MdSharif, N., Nordin, NA., Zakaria, MH. (2012). The Roles of Mentors in a Collaborative Virtual Learning Environment (CVLE) Project. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 66, 302-311. doi:10.1016/j.sbspro.2012.11.272
- Ortega, I. (2009). La Alfabetización tecnológica. *Revista electrónica teoría de la educación: Educación y cultura en la sociedad de la información*, 10(2), 11-24. Recuperado de [http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_10\\_02/n10\\_02\\_ortega\\_sanchez.pdf](http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_02/n10_02_ortega_sanchez.pdf)
- Padilla-Mora, M., Cerdas, A., Rodríguez, O., & Fornaguera, J. (2009). Teoría de la mente en niños preescolares: diferencias entre sexos y capacidad de memoria de trabajo. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 9(2), 1-21.
- Piaget, J y Wallon, H. (1984). *Los estadios de la psicología del niño*. Argentina: Editorial Nueva visión
- Rodríguez, I., Méndez, L., Solís, J.F. & Ávila, J. (2013). Aprendizaje del uso de la computadora en niños de nivel básico. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, (10). En: [http://www.ride.org.mx/docs/publicaciones/10/tecnologias\\_emergentes\\_educacion/J04.pdf](http://www.ride.org.mx/docs/publicaciones/10/tecnologias_emergentes_educacion/J04.pdf)
- Sancho, P. (2009). *Núcleo: un sistema para el aprendizaje virtual colaborativo escenificado a través del rol muti-juego*. Tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <http://eprints.ucm.es/9823/1/T31477.pdf>
- Scott, S., Mandryk, R., & Inkpen, K. (2003). Understanding children's collaborative interactions in shared environments. *Journal of ComputerAssistedLearning*, 19, 220-228.
- Secretaría de Educación Pública de México (2011). *Acuerdo número 592 por el que se establece la articulación de la Educación Básica*. México, D. F.
- Ştefan, L. (2012). Immersive collaborative environments for teaching and learning traditional design. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 51. 1056 - 1060. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.08.287
- Tagua, M. (2010). *Prácticas educativas mediadas por tecnologías en un ambiente virtual de aprendizaje. En memorias del Sexto Encuentro en Línea de Educación Cultura y Software Libres*. [En línea] México Instituto de Investigaciones Económicas, Proyecto de investigación Psicoeducativa y

Biné: La Comunidad Académica en Línea. Disponible en: <http://edusol.info/e2010/>

Tromp, J. (2001). Systematic usability design and evaluation for collaborative virtual environments. Tesis de doctorado, University of Nottingham, Inglaterra. Recuperado de <http://www.musicmonk.com/drtromp/cv/index.html#Phd>

Vargas, R. (2003). Escala de actitudes hacia la tecnología en el aprendizaje escolar aplicada a niños y niñas de primaria pública en Costa Rica. *Análisis de validez y confiabilidad. Revista Actualidades en Psicología*, 19 (106), 24-45

Zañartu, L. (2003). Aprendizaje colaborativo: Una nueva forma de Diálogo Interpersonal y en Red. *Contexto Educativo*, (28). Recuperado de <http://contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota02.html>.

Zelazo, P. D., Muller, U., Frye, D., & Marcovitch, S. (2003). The development of executive function in early childhood. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 68(3). Recuperado de [http://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/J\\_Boseovski\\_Development\\_2003.pdf](http://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/J_Boseovski_Development_2003.pdf)