

LUDOMÁTICA [1]: PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN EDUCACIONAL CON INFORMÁTICA PARA LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

Alvaro H. GALVIS PANQUEVA
Olga MARIÑO DREWS

RESUMEN

La sociedad del conocimiento plantea retos muy grandes a los educadores, no sólo por la proliferación ubicua de información y por el rompimiento de muchas barreras espacio-temporales para acceder al conocimiento, sino también por el cambio de paradigma que conlleva formar para el cambio y para la competitividad, dentro de un entorno en el que educación ya no es sinónimo de escolaridad, es un requerimiento permanente. Esta formación para vivir en la sociedad del mañana debe centrarse en los procesos que son críticos para el aprendizaje permanente, como son la observación y escucha, el planteo y la solución de problemas, la creatividad y el pensamiento divergente, el juicio crítico, la disposición para cooperar y trabajar en grupo.

Si bien la sociedad del conocimiento plantea grandes retos a la educación, también le ofrece grandes oportunidades. Nuevos medios que permiten alta interactividad y conectividad como los

¹ LUDOMÁTICA (ver <http://lidie.uniandes.edu.co/ludomatica>) es un proyecto colombiano, de investigación y desarrollo, cofinanciado por COLCIENCIAS, Programa de Electrónica, Telecomunicaciones e Informática y el ICBF Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Subdirección de Protección y realizado por la Universidad de Los Andes a través del Laboratorio de Investigación y Desarrollo sobre Informática en Educación (UNIANDES-LIDIE) y la Fundación Rafael Pombo. La etapa piloto en educación no formal, con instituciones de Protección en Santafé de Bogotá, se ejecutó con base en esta financiación; la expansión del proyecto al Departamento de Bolívar ha contado con financiación de la SECAB, Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello y la Secretaría de Educación de Bolívar; además cuenta con apoyo financiero de Microsoft Corporation.

computadores y las redes pueden integrarse a medios clásicos como los libros o algunos menos usados en la educación formal, como los juegos articulables, los juegos de pensar y el cuerpo mismo, para conformar *ambientes de aprendizaje lúdicos, creativos, colaborativos e interactivos* que favorezcan que los aprendices, dentro de contextos que tengan significado para ellos, en los que se puedan vivir experiencias interesantes, excitantes y retadoras, desarrollen estas habilidades críticas.

El proyecto Ludomática ha aceptado el reto de este cambio y, a partir de un modelo pedagógico centrado en los procesos críticos de aprendizaje y apoyado en ambientes lúdicos, interactivos, creativos y colaborativo, propone una transformación educacional de todas las instancias que intervienen en el aprendizaje de niños entre 7 y 12 años: ellos mismos, los adultos que los acompañan y las instituciones y ambientes donde se da esta vivencia de aprendizaje – sean estos sus instituciones de protección o sus escuelas.

Este artículo presenta el cambio de paradigma educativo que requiere la sociedad; analiza los elementos críticos cuando se diseñan e implementan ambientes interactivos que apoyen el aprendizaje de habilidades e ilustra su aplicación compartiendo el conocimiento que ha producido el proyecto Ludomática en sus distintas dimensiones.

El escrito concluye destacando la necesidad de repensar la educación como un todo, no sólo los medios para apoyarla.

MARCO DE REFERENCIA

La sociedad del conocimiento y la era de la información pueden ser grandes detonantes para el mejoramiento del sistema educativo, una vez que los educadores queramos aprovechar las oportunidades que nos brindan las nuevas tecnologías de información y de comunicaciones para producir un cambio de paradigma en educación.

En efecto, nunca antes en la historia de la humanidad había perdido la escuela el monopolio del conocimiento y del aprendizaje; nunca ha habido tantas y tan variadas oportunidades para informarse y para aprender a lo largo de toda la vida, para vivir experiencias de las que se aprende, para interactuar con tantas y tan variadas personas y puntos de vista, como ahora.

Sin embargo, los educadores seguimos aferrados a los viejos modelos que maximizar la comunicación de verdades probadas desde los que las “poseen” hacia los que las “deben” aprender, sin darnos cuenta que, de cara a un mundo en cambio constante y en creciente competencia por ser los mejores (por no

decir los más poderosos), esto crea serias desventajas a nuestros alumnos, los inhabilita - y en ocasiones los tara- para asumir un rol activo en el proceso de transformar nuestra sociedad por medios pacíficos, aprovechando lo mejor de nuestro potencial humano. Y curiosamente, los educadores podemos tener en las nuevas tecnologías un aliado de primera línea para entroncar con las nuevas generaciones, puesto que estos medios definen su cultura, al tiempo que afianzan lenguajes y códigos, muchas veces incomprendidos por los educadores.

Para lograr este cambio en el lugar de control del proceso de aprendizaje, que sea centrado en el que aprende más que en el que enseña, no es que tengamos los educadores necesidad de usar computadores, ni redes, pues hay muchos medios experienciales y con ellos se pueden idear y desarrollar didácticas activas, fundamentadas en ideas antropogógicas con proyección a toda la vida. Sin embargo, no hacer uso de tales oportunidades tecnológicas, como complemento a las que ofrecen los medios usuales, subutilizarlas o, peor aún, usarlas mal, es un costo de oportunidad muy grande para los beneficiarios del sistema educativo. Y esto no es cuestión de tener o no computadores, de contar o no con software; es un problema de creación de ambientes educativos no convencionales aprovechando el potencial único que tienen los distintos medios.

Analizaremos en este artículo cómo los diferentes tipos de ambientes interactivos de aprendizaje pueden apoyar las habilidades críticas para la sociedad del próximo siglo. También analizaremos los componentes de una pedagogía que saque provecho a estos ambientes y mostraremos cómo se han llevado a la práctica estas ideas en el caso específico del Proyecto Ludomática, de donde sacaremos conclusiones respecto a lo que se debe cuidar particularmente cuando se llevan a la práctica este tipo de experiencias.

CAMBIO DE PARADIGMA EDUCATIVO

Cuando pensamos en el mundo en el que van a vivir como adultos nuestros niños de hoy, vemos una sociedad donde la tecnología de información y telecomunicaciones hace parte integral de la vida, donde las distancias no existen, donde los individuos conviven en una comunidad global, donde se tienen múltiples formas de acceder al conocimiento y a enormes volúmenes de información; donde los conocimientos son perecederos y se renuevan cada vez con mayor celeridad [i] y muchas verdades son solo relativas o temporales, en fin, un mundo en cambio constante y en extremo complejo, que demanda de sus individuos nuevas habilidades y capacidades.

Si queremos educar para esta sociedad del conocimiento debemos llevar a cabo un cambio en el paradigma educativo [ii]. Debemos desarrollar en nuestros niños la habilidad de aprender a aprender y a reevaluar lo aprendido; motivar en ellos la sed de saber y brindarles múltiples caminos para saciarla; prepararlos para lidiar con la incertidumbre y el cambio, para analizar y evaluar alternativas y tomar riesgos, para saber identificar, plantearse y resolver problemas; debemos formar individuos que sepan vivir en sociedad: que sepan comunicarse, escuchar y respetar opiniones, valorar las diferencias, manejar conflictos y trabajar en grupo [iii].

La educación es mucho más que escolaridad, la educación es vida, no se limita a prepararse para una vida futura [iv]. Por eso es crítico abrirse a un abanico completo de medios educativos, dentro de un enfoque que saque provecho de su potencial más allá de transmitir la herencia acumulada, que potencie la generación de nuevas ideas y modelos de pensamiento, que libere el potencial humano [v].

La transformación comienza al aceptar que la educación, más que un proceso vertical, del que sabe hacia el que no, es un proceso horizontal de acompañamiento entre una comunidad de aprendices, donde tanto profesor como alumno aprenden de los aportes de uno y otro, en relación con temas que a ambos interesa desarrollar [vi]. Esto conlleva aceptar también que los alumnos, más que receptáculos vacíos que es necesario llenar, son seres con un campo vital sobre el que se puede construir, con experiencias y conocimientos que es posible aprovechar y enriquecer a través de una relación dialógica y creativa [vii]. Por otra parte, conlleva aceptar que se aprende de muchas maneras y a partir de diferentes medios, que hay muchos caminos para llegar al conocimiento y que cada uno de ellos ofrece oportunidades que cabe considerar y aprovechar.

Este cambio de paradigma educativo exige repensar los ambientes de aprendizaje. Estos deben proveer micromundos relevantes y significantes para el aprendiz, que establezcan puentes entre la realidad y la fantasía, que le permitan controlar su aprendizaje, experimentar, crear, colaborar con otros en un proceso de construcción colectiva y activa de sus habilidades.

Si bien estos ambientes de aprendizaje siguen apoyándose en medios expositivos como la televisión o los libros, los medios interactivos están llamados a ocupar un lugar preferencial en la nueva educación.

Es importante señalar, sin embargo, que para lograr el cambio deseado en la educación, no basta con repensar los ambientes de aprendizaje, es necesario, por una parte cimentar estos ambientes en modelos pedagógicos sólidos y coherentes con lo que se busca lograr, y por otra parte, propiciar una transformación que trascienda el ambiente en que se produce el aprendizaje – micromundo educativo- e impacte el macromundo educativo o contexto

institucional responsable de este aprendizaje: sus miembros: directivos, docentes; su organización; sus objetivos, etc. Es por esto que, en el proyecto Ludomática el eje focal es la transformación educacional y que los ambientes propuestos están soportados por una propuesta pedagógica que los docentes deben apropiarse en la capacitación.

A continuación revisaremos las características y posibilidades de los ambientes interactivos de aprendizaje y más adelante describiremos el uso de ambientes interactivos virtuales en el proyecto Ludomática dentro del contexto de un modelo pedagógico orientado a las habilidades críticas y teniendo como eje focal la institución educativa y su transformación.

AMBIENTES INTERACTIVOS DE APRENDIZAJE

La interactividad en ambientes de aprendizaje es una condición que va más allá de tener a disposición un ambiente digital con fines educativos. Exige dar control al usuario de lo que hace, hacer que la máquina o el objeto de exploración sirva para vivir experiencias, no sólo para verlas suceder. Y esto se puede lograr en múltiples ambientes, siempre que el facilitador lo permita.

Un mecano, por ejemplo, es un ambiente interactivo donde se viven experiencias concretas, donde el niño es capaz de construir aquel modelo que tiene en su mente, explorando las posibilidades que brindan las fichas básicas del sistema en función del reto que se haya propuesto. Puesto que el micromundo que ofrece el mecano suele ser significativo para el aprendiz, no hay necesidad de orientar el uso de las herramientas (piezas articulables), sino concentrar la acción del facilitador en el proceso dialógico que conlleva motivar, crear desequilibrios, dar pistas, cuestionar y ayudar a hacer explícito lo descubierto mediante el proceso de construcción.

Un juego de roles es otro buen ejemplo de ambiente interactivo de aprendizaje con referentes concretos. Cada quien se comporta dentro de las reglas que ha convenido el grupo y en función de las metas con las que se han comprometido, haciendo gala de su creatividad, dentro de los grados de libertad que le da el rol que le ha correspondido. La construcción colaborativa de la solución hace que lo que allí se aprende no sea simplemente la suma de lo que saben los distintos participantes, sino mucho más que eso, el producto de la creación colectiva de nuevos constructos o modelos de pensamiento o de acción. El diseño de estos ambientes exige maestros que crean en la gente, que den la oportunidad de participar y de agregar valor, no son procesos al azar.

En entornos digitales también se pueden crear ambientes interactivos de aprendizaje, de manera diferencial según los programas que se utilicen como base. Analizaré tres de estos entornos, dos de carácter genérico, las herramientas de productividad y de interacción y otro de carácter específico, los micromundos lúdicos interactivos.

Con herramientas de productividad como los procesadores de texto o las hojas de cálculo, puestas a disposición de educadores creativos, es posible idear ambientes de aprendizaje que agregan valor a los medios usuales, para apropiarse de temas que no son fáciles de dominar o desarrollar habilidades que cuesta trabajo enseñar, como son las relacionadas con expresión verbal o razonamiento matemático (ver ejemplos en RIE², vol. 9, Nos 2 y 3, 1996 [viii]). La diferencia la hace el educador que define y desarrolla los micromundos de aprendizaje que sobrepone a las herramientas, que cede a quien aprende buena parte del control del proceso, que confía en la capacidad de sus alumnos para observar, indagar, manipular, inferir, generar, crear, probar, rechazar, confirmar, verbalizar y compartir el conocimiento. La herramienta es sólo un medio para hacer explícitos los modelos mentales que cada cual tiene o genera, un entorno bajo control del usuario, que atiende sus requerimientos y le muestra los efectos de las decisiones que toma. Pero para que se torne significativa, el educador debe crear con apoyo de la herramienta digital, micromundos que tengan argumentos con sentido y asegurarse que el aprendiz domina las funciones y facilidades con las que puede construir la solución.

En forma semejante sucede cuando un educador, consciente de los retos de la globalidad y de la sociedad del conocimiento, decide abrir las ventanas del saber haciendo uso de la tecnología. Al poner en contacto a sus alumnos con otros seres humanos con apoyo de redes virtuales (ver por ejemplo el caso de KIDLINK³ [ix]) o al promover el uso de servicios de información como las que están a disposición en INTERNET, está abriendo las fronteras con nuevos caminos para aprender. En este caso la diferencia la hacen las actividades colaborativas que se desarrollan a través de la red, la búsqueda inquisitiva de conocimiento con el apoyo de otros y de los servicios de información, las dinámicas intergrupales que preceden y siguen a la preparación de mensajes o a la elaboración de lo que queremos compartir. La función de dinamización para despertar el interés, mantener la motivación y la participación activa en el proceso, son los grandes retos, no la apropiación de la tecnología de

² RIE: Revista *Informática Educativa*, una publicación semestral de UNIANDES-LIDIE.

³ KIDLINK es una red global de niños entre 10 y 15 años que provee actividades educacionales bajo control de los niños.

comunicaciones ni para trabajo colaborativo, que cada día son más poderosas y sencillas.

Un tercer ejemplo de ambientes digitales interactivos para apoyar el aprendizaje, son los micromundos lúdicos interactivos. Mientras que en las herramientas de productividad y de exploración antes mencionadas el educador sobrepone argumentos y retos que mueven al aprendiz a la acción, estos ingredientes están inmersos en los juegos y simuladores que se pueden construir para uso de los aprendices. Estos ambientes tienen cualidades únicas, como son las de comportarse de acuerdo con reglas que subyacen al argumento y al reto que se enfrenta, de trasladar al usuario a un mundo excitante en el que puede someter a prueba sus capacidades y desarrollar sus propios modelos mentales, acompañado esto de tensión y de alegría, sin perder conciencia de la diferencia con la vida cotidiana.

A pesar de lo que parece a primera vista, desde la perspectiva educativa los micromundos lúdicos interactivos tampoco son suficientes para construir o desarrollar conocimiento, son sólo un ambiente en el que esto se puede lograr. El grupo desarrollador ha creado un contexto rico en situaciones interesantes donde se pueden vivir experiencias, pero el AJA!!, el discernimiento repentino que se da en el aprendiz, tiene que ir más allá de la solución del reto, de descifrar el acertijo que propone el micromundo. En los micromundos lúdicos interactivos subyacen modelos mentales acerca del mundo, conocimiento tácito que es importante develar, cuestionar y valorar. Para lograr esto, hace falta reflexión inquisitiva acerca de porqué lo hecho en el ambiente interactivo funciona, de las leyes o reglas que gobiernan el ambiente; acerca de las relaciones de esto con aquello, de lo correcto o incorrecto que puede ser lo vivido al pasarlo a otro contexto, de las conclusiones que uno puede sacar y su aplicabilidad en otros contextos. Y acá es donde el maestro tiene un rol muy importante, facilitar la construcción y valoración del conocimiento.

LUDOMÁTICA: AMBIENTES DE APRENDIZAJE LÚDICOS, CREATIVOS, COLABORATIVOS E INTERACTIVOS PARA NIÑOS Y NIÑAS DE 7 A 12 AÑOS

Las poblaciones marginales o en condiciones de riesgo, a las que pertenecen buena parte de los niños y niñas de países en vías de desarrollo, no necesariamente tienen oportunidades educativas de calidad, que les den la posibilidad de participar activamente en la sociedad y época en que les ha

correspondido vivir. Los ambientes educativos a los que tienen acceso no siempre son lo placenteros y poderosos que se quisiera, los recursos no son lo ricos y variados que sería deseable. Sin embargo, todos estos seres humanos tienen un derecho inalienable, el de educarse con calidad, para así desarrollar su potencial a plenitud. ¿Cómo lograrlo? ¿De qué medios valerse? ¿Cómo producir una transformación en la manera de educar estos niños, que sea viable más allá de un piloto?

Inquietudes como las anteriores llevaron a generar *Ludomática*, una propuesta de transformación educacional con informática que gira alrededor de cuatro elementos constitutivos: lo lúdico, lo creativo, lo colaborativo y lo interactivo, así como de un proceso de transformación educacional por etapas, implementado mediante una pedagogía problémica y constructivista.

EJE FOCAL: LA TRANSFORMACIÓN EDUCACIONAL

Ludomática es un proyecto que busca producir cambios de estado permanentes en las instituciones donde se desarrolla, de modo que los macromundos donde se lleva a cabo el proceso educativo (la institución, sus espacios y tiempos, sus reglas...), los dinamizadores y facilitadores del mismo (directivos y educadores), así como los micromundos donde se viven las experiencias de aprendizaje (ambientes multimediales integrados), saquen el máximo provecho de las oportunidades para educar que brindan los ambientes interactivos de aprendizaje, para la educación de los niños y niñas participantes.

Esta transformación educacional tiene tres dimensiones, dos de ellas intervinientes y una resultante. Mientras que el cambio resultante es el que se espera en los niños, como estrategia de intervención se induce un cambio en las instituciones y en sus educadores y directivos [x].

- Se espera que mediante las vivencias que propicia Ludomática aumente en los niños participantes su autoestima, su capacidad de resolver problemas creativa y colaborativamente, con apertura a códigos tecnológicos y con deseos y herramientas metodológicas y tecnológicas para aprender a aprender.
- Se busca que los directivos y educadores cualifiquen crecientemente sus prácticas educativas, con apertura y compromiso con el cambio, dentro del espíritu de una pedagogía constructivista y problémica instrumentada sobre ambientes interactivos reales y virtuales.
- Se busca también repensar los espacios, tiempos y condiciones institucionales de aprendizaje (macromundos) en consonancia con los elementos constitutivos del proyecto y el modelo pedagógico del mismo.

INTERVENCIÓN: CAPACITACIÓN Y CAMBIOS EN MICROMUNDOS Y MACROMUNDOS

El proceso de cambio en Ludomática se realiza en cuatro grandes etapas, a lo largo de dieciocho meses. Al final de este período se espera haber logrado una transformación educacional en las dimensiones mencionadas.

El eje de cambio son las personas responsables de la institución (directivos) y de los ambientes de aprendizaje que hay en ellas (educadores).

ETAPA 1. AUTODIAGNÓSTICO Y VISIÓN.

A través de vivencias se descubre el sentido de los elementos constitutivos del proyecto, lo lúdico, creativo, colaborativo e interactivo. Una vez por semana se hacen talleres creativos que, a medida que sirven de base para construir los conceptos, permiten hacer un autodiagnóstico personal e institucional en cada una de estas dimensiones y lleva a formular una utopía educativa para la institución (visión del futuro).

ETAPA 2. APROPIACIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA.

Durante cinco meses se llevan a cabo, semanalmente, talleres creativos y vivencias en uso de medios integrados de aprendizaje (multimedios reales y virtuales). Esto busca que cada quien descubra el sentido, valore y apropie los elementos constitutivos del proyecto, por medio de seis ideas fuerza que constituyen la estrategia en que se basa la propuesta pedagógica del proyecto, y que se sintetizan así.

- *Huellas* es la idea fuerza con la que se inicia; tiene que ver con el reconocimiento de nuestro campo vital como miembros de una sociedad que aprende, como base para desarrollar nuestro potencial creativo y de aprendices a lo largo de toda la vida. Este es un medio de rescatar la autoestima como aprendices, reconociendo señales de que en nosotros y en nuestras relaciones con los demás está la semilla para construir nuevo conocimiento.
- A partir de esta revaloración de nuestro propio potencial, interesa liberar el potencial creativo que todos tenemos. *Fronteras* es la idea fuerza con la que se busca desarrollar la fantasía, rompiendo las ligaduras de lo real y cotidiano, los paradigmas en que nos basamos para actuar y yendo más allá de los medios y herramientas de que nos valemos usualmente. El juego-juego es el detonante de esta capacidad de fantasear.

- *Acompañar* es una idea fuerza que reconoce lo colaborativo como una manifestación propia de vida, una manera de reconocer la potencia del grupo creativo, dentro de la perspectiva de que los sistemas caóticos sensibles se juntan cooperativamente para dar paso al orden [xi]. Lo colaborativo conlleva desarrollar respeto por los demás y autoconfianza en un mismo, para así poder escuchar y comunicarse, valorar la diferencia y aprovechar la diversidad.
- *Caminos* como idea fuerza hace referencia a que los procesos de conocimiento tienen múltiples avenidas que superan con creces lo convencional de aprender de quien sabe, para entrar a la dimensión de aprender a aprender, cultivando la curiosidad, la pregunta, la hipótesis, la experimentación, la discusión, el diálogo y la confrontación de las ideas.
- *Hábitat*. Todas las anteriores ideas fuerza pueden llevar a cambiar los micromundos donde aprendemos y la manera como nos relacionamos con ellos. Pero para que estos prosperen y perduren, es necesario que haya coherencia entre ellos y los macromundos que los contienen. Hay que hallar las huellas institucionales de los componentes constitutivos del proyecto y, sobre esa base, ampliar las fronteras organizacionales según se requiera.
- *Cambio*. La intencionalidad del proceso de cambio es fundamental para que este se dé. Con esta idea fuerza se busca construir colaborativamente, a partir de todas las vivencias con la propuesta pedagógica, una plan de transformación institucional en las tres dimensiones señaladas, que sea verificable y que enriquezca el proyecto educativo de la institución. La utopía institucional generada en un principio es revaluada y focalizada como un proceso de transformación educacional con informática.

ETAPA 3. AFIANZAMIENTO A NIVEL INSTITUCIONAL.

Directivos y educadores de cada institución participante ponen en práctica, con los niños a su cargo, las propuestas de cambio en los micromundos y macromundos de su ámbito de influencia. Esto se lleva a cabo durante el segundo semestre del proyecto, valiéndose de los recursos integrados, reales y virtuales, que éste pone a su disposición y de los que la institución ha allegado. Dichos recursos tecnológicos y metodológicos se fueron apropiando con las ideas fuerza, e incluyen: computadoras con ambientes interactivos y exploratorios, acceso a internet, colección de literatura infantil, ludoteca y mecanoteca, materiales de trabajo en buena medida reciclados, así como banco digital de guías ludopedagógicas, de talleres creativos y de proyectos colaborativos locales y globales.

Ludomática: Proyecto de Transformación Educacional con Informática para la Sociedad del Conocimiento

En función de la problemática de cada institución y de la propuesta de transformación educacional formulada en cada caso, los agentes de cambio hacen posible que los niños y niñas vivan experiencias relevantes al desarrollo de sus capacidades. Estas se enmarcan en políticas, espacios y tiempos institucionales repensados a la luz de la filosofía del proyecto.

Se cierra esta etapa con una feria de talleres creativos donde se comparten las experiencias más destacadas de cada institución y se analizan las iniciativas exitosas y fallidas.

ETAPA 4. AFIANZAMIENTO SUPRAINSTITUCIONAL

La participación en la sociedad del conocimiento exige ir más allá de las fronteras institucionales en procesos educativos. Así como la propuesta pedagógica se afianzó a nivel local durante un semestre, en todos sus elementos constitutivos -lo lúdico, creativo, colaborativo e interactivo-, conviene afianzarla durante al menos otro semestre a nivel global, participando en proyectos de este carácter, como miembros de comunidades virtuales que comparten inquietudes y se colaboran en la búsqueda de respuestas o soluciones.

A estas alturas la institución ha completado un ciclo de transformación educacional con apoyo de informática en el que ha puesto sus mejores esfuerzos en crear ambientes de aprendizaje interactivos que hagan diferencia de cara a los requerimientos de la sociedad del conocimiento.

AMBIENTES INTERACTIVOS VIRTUALES EN LUDOMÁTICA

La informática es un recurso que está presente desde el inicio de la experiencia en cada institución participante. Durante las dos primeras etapas se busca que la comunidad educativa se alfabetice informáticamente y en las dos siguientes, que desarrolle cultura en este sentido. Para esto se incluyen, paso a paso y dentro de vivencias coherentes con la filosofía del proyecto, los siguientes ingredientes:

- *El procesador de texto para niños*. Escogimos una herramienta comercial, *Creative Writer 2⁴* y favorecimos que, desde un principio, los educadores y los niños y niñas la usaran creativamente para expresar y compartir sus

⁴ *Creative Writer 2* es una aplicación producida por Microsoft. Permite expresar ideas con texto y gráficas, tiene una interfaz muy sencilla, así como funciones de apoyo que simplifican el trabajo. También permite crear páginas html para uso en la red.

ideas. Fue la puerta de acceso a la informática para muchos de los participantes. Las vivencias con ella sirvieron de base para desarrollo de proyectos como el muro virtual, el periódico de los niños.

- *Correo electrónico y chat.* A cada una de las instituciones se dotó de una cuenta de correo electrónico y se les instaló aplicación cliente de *Eudora Light*⁵ y de *ICQ*⁶. El acceso a la virtualidad se fue dando alrededor de la interacción entre participantes, en un principio forzada por el proyecto a partir de requerimientos de mensajes y conversaciones relacionados con las ideas fuerza y posteriormente como un modo natural de interacción.
- *Cuartos de discusión y seminarios virtuales.* Usando *BSCW*⁷ se habilitaron cuartos de discusión para cada una de las ideas fuerza, de modo que las experiencias que los participantes iban teniendo con ellas quedarán registradas al compartirlas con los colegas durante la tercera semana del desarrollo de cada una de ellas. Al final de dicha semana se hicieron discusiones en línea de las que se sacaron conclusiones y líneas de acción. En la tercera y cuarta fase los participantes crean sus propios cuartos para algunos de los proyectos que desarrollan.
- *Servicios digitales de información.* El conocimiento metodológico generado por el proyecto está sistematizado digitalmente en bases de datos multimedia, que permiten almacenar y recuperar por diversos criterios, las "guías ludopedagógicas" que orientan o sirven de base a los talleres creativos, así como los diseños de los "proyectos colaborativos" locales o globales propuestos desde el proyecto o generados desde otros proyectos.
- *Ciudad fantástica.* Ambiente lúdico interactivo desarrollado por el proyecto, que sirve de componente computacional a las vivencias lúdicas en medios integrados que viven los niños. Está pensada para ser un micromundo que lleve a la especulación y la fantasía, que despierte la curiosidad y lleve a la indagación, que exija pensar, ensayar, aprender del error, dentro del entorno de una ciudad laberinto que tiene tres entornos (aéreo, terrestre y subterráneo), diecisiete escenarios y múltiples acertijos literarios y lógicos cuya solución lleva a resolver enigmas inmersos en la trama. El niño o niña

⁵ *Eudora Light* es una aplicación de Qualcomm. Es una aplicación de correo electrónico robusta, muy intuitiva y fácil de usar por principiantes.

⁶ *ICQ* es una aplicación de Mirabilis Ltd. Es un programa de computador que permanentemente monitorea quién está activo en el computador, dentro de la lista de usuarios con los que usted mantiene contactos virtuales, y permite envío de correo electrónico, conversaciones en línea (chat), acceso direcciones URL y envío de archivos.

⁷ *BSCW* permite crear espacios de discusión, públicos o privados, donde se pueden llevar a cabo conversaciones sincrónicas o asincrónicas, con registro pleno de la interacción y con facilidades para administrar el sitio de trabajo.

explorador cuenta para esto con un espejo mágico que le permite ir y venir de su cuarto a distintos escenarios, con una libreta de notas en la que lleva registro de los conocimientos descubiertos al resolver acertijos y de los enigmas que tiene por resolver, talismanes que le permiten obviar cierto tipo de situaciones que ya domina, linterna que le da pistas y le ayuda a aprovechar la información con que cuenta, todo esto disponible en el morral que lleva puesto. Cada escenario tiene elementos curiosos que sirven de contexto y se comportan a modo de objetos sensibles que se activan por aproximación y contacto, dando paso a diálogos con personajes curiosos, conexiones con otros escenarios, planteamiento de acertijos o de enigmas, o solución a los mismos. Ciudad Fantástica es un entorno abierto a la especulación, que puede articular múltiples acertijos editables por el docente.

- *Acertijos lúdicos.* Un conjunto de programas hechos por el proyecto, que permitan definir y presentar acertijos lúdicos, todos ellos con una interfaz consistente y con los que se pueden apoyar destrezas básicas para niños que viven en la era de la información. Estas incluyen procesamiento de información textual (p.ej., crucigramas, sopas de letras, adivine la frase), de información gráfica (p.ej., rompecabezas gráficos, percepción visual, combinación de colores), de información gráfica y lógica (p.ej., laberintos de distintos niveles de complejidad), de problemas lógicos (p.ej., por eliminación y exclusión, clasificación, seriación), así como habilidades colaborativas (p.ej., mingas, escape). En la primera versión de Ciudad Fantástica están inmersos algunos de estos tipos de acertijos. A medida que se vayan probando los demás, se irán articulando a nuevas versiones.
- *Software heurístico y enciclopedias.* Además de los paquetes mencionados, interesa que las instituciones tengan acceso a software que permita aprendizaje experiencial y por descubrimiento, así como con fuentes de información digitales a las que puedan recurrir los niños y niñas cuando lo requieran. Para esto se han desarrollado guías de evaluación de software que apoyan la labor de selección por parte de cada institución.

EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA

Ludomática es un proyecto de investigación y desarrollo. Por este motivo tiene inmerso un sistema de evaluación de proceso y de impacto [xii] que se alimenta de las actividades sustantivas del proyecto y revierte información a las mismas, así como a las organizaciones gestoras, participantes y patrocinadoras.

En lo que respecta a evaluación de impacto, se [construyeron indicadores expresión de objetivos y propósitos de Ludomática y con ellos se estableció](#)

una línea de base para cada uno de los ámbitos **objeto** de transformación **con las intervenciones** del proyecto: la institución, los directivos y educadores, los niños y niñas. Para los dos primeros se construyeron instrumentos de autodiagnóstico que **permitieron recabar información**, consultando **temas específicos relacionados con factores asociados a las poblaciones objetivo**, información utilizada en la construcción de los indicadores; al inicio de la experiencia a los educadores se les aplicó una escala de actitudes hacia la informática, normalizada con población adulta en Colombia; para la construcción de los indicadores de resultado con los niños y niñas se utilizó la Batería de Valores y Actitudes Infantiles [xiii], que explora principalmente tres dimensiones: la cognitiva (actitud hacia el conocimiento, capacidad de solución de problemas), la Yoica (relación consigo mismo, autoestima) y la Asociativa (relación con los demás, colaboración), dando en resumen un indicador o coeficiente valorativo promedio. La batería había sido aplicada en una muestra de 6.700 niños de los grados 3° y 4° pertenecientes a la educación oficial y con cobertura nacional, en un estudio realizado por el Ministerio de Educación Nacional.

La evaluación de proceso se llevó a cabo mediante la sistematización de información proveniente de la observación del desarrollo de los procesos, relacionados con parámetros como metas, tiempo y recursos. Las principales actividades observadas fueron la capacitación a los educadores impartida por los pedagogos y las intervenciones de estos en sus instituciones. En la capacitación del primer nivel la información se sistematizó en los seminarios virtuales y para el segundo nivel se realizaron observaciones y entrevistas directamente en las instituciones, preferencialmente con periodicidad semestral o en el momento que la programación de actividades lo requiera.

Al momento de escribir este documento han transcurrido ocho meses desde que se inició la intervención en las instituciones de protección de Santa Fe de Bogotá y seis en las de educación rural de la zona de Malagana, Bolívar. Los resultados más relevantes obtenidos son los siguientes [xiv]:

- La línea de base de los niños y niñas que participan en el proyecto de Ludomática mostró la siguiente distribución porcentual en niveles -de alto, medio y bajo, establecidos alrededor del puntaje promedio +/- una desviación estándar-. Con autoestima alta se encontró el 21.9%, en el nivel medio el 56.9% y en bajo el 14.6%; la ubicación de niños en la categoría de bajo se interpreta como el niño que se siente subvalorado, inseguro y en general rechazado. Con valor asociativo alto se encontró el 20.4%, medio el 62.0% y bajo el 16.8%, estando en esta última categoría los niños y niñas que tienen carencia de manifestaciones amigables y permanecen aislados. Con valor cognitivo alto se encontró 14.8%, en el nivel medio está el 68.8% y en el bajo está el 10.9%, mostrando estos últimos intereses y curiosidad por el conocimiento altamente deficiente. En

Ludomática: Proyecto de Transformación Educacional con Informática para la Sociedad del Conocimiento

grupos específicos por edad se encontró que los menores de 9 años presentan mayores concentraciones en la categoría de BAJO (autoestima 32.4%, valor cognitivo 29.4%, valor asociativo 23.5%), en relación con los mayores, niños entre 9 y 12 años (autoestima 17.5%, valor cognitivo 12.6%, valor asociativo 15.5%). Entre género respecto a autoestima, están más afectadas las niñas que los niños; problemas ligados al alfabetismo demuestran como el valor cognitivo de la población que no sabe leer ni escribir, en la categoría de BAJO es tres veces más que la del grupo en la misma categoría de los que si saben leer y escribir.

- Después de transcurridos 6 meses de estar expuestos los niños a las intervenciones de Ludomática y superada la fase I y II del trabajo de los pedagogos con los educadores y directivos se aplicó nuevamente la Bateria de Valores y Actitudes infantiles. Por la movilidad de los niños en instituciones de protección (su permanencia en ellas no necesariamente alcanza al ciclo del proyecto) se detectó que cerca de un 45% de los participantes son nuevos en la institución, y que presentan perfiles iniciales equivalentes a los de la muestra original. Con los niños y niñas que han permanecido en la institución desde el inicio del proyecto las diferencias encontradas en los valores de autoestima, asociativo y cognitivo alcanzaron las siguientes magnitudes: el asociativo se supero en un 5.1%, siendo una diferencia estadísticamente no significativa; el valor cognitivo mejoró en un 7.2% con una prueba de significancia positiva; y el yoico se superó en un 3.6% con significancia no significativa. En esta segunda medición el hallazgo más importante consistió en la diferencia de los indicadores por género, siendo altamente favorable en las niñas, también por condición de alfabetismo donde los mejores logros los presentan los niños y niñas que en forma paralela están aprendiendo a leer y escribir.
- Los educadores y directivos han tenido una permanencia alta en la mayoría de las instituciones (sólo una de ellas muestra alta rotación). Su perfil inicial es de expectativa curiosa frente a la informática y a las pedagogías lúdicas, creativas y colaborativas, que desconocen en su mayoría. Al semestre de participar en el proyecto muestran valoración y apropiación de herramientas tecnológicas y metodológicas, así como fluidez en el diseño y puesta en marcha de ambientes lúdicos, creativos y colaborativos.
- Las instituciones han cambiado más rápidamente de lo que se esperaba y en mayor grado. Inicialmente se creyó que el proyecto iba a tener impacto en el mediano plazo, cuando se hubiera pasado a las etapas de afianzamiento, pero al finalizar la fase de apropiación ya son evidentes y significativos los cambios. También se pensó que habría impacto directo sólo sobre el grupo de educadores participantes, pero la exigencia de contar al director dentro del grupo del proyecto y las vivencias que los

participantes han tenido en la capacitación y en sus instituciones al aplicar la propuesta pedagógica, llevaron a expandir en gran medida la dinámica del proyecto a toda la institución, siendo notorio el ajuste que se hizo de los manuales de convivencia, de los espacios y tiempos de interacción creativa, así como la proyección hacia la comunidad institucional de los principios del proyecto.

Desde el punto de vista de transformación educacional con informática, los resultados obtenidos hacen pensar que las variables intervinieras han dado un giro significativo y orientado en la dirección deseada, lo cual hace pensar que el proyecto puede perdurar y arraigarse en las instituciones, independiente de que a los 18 meses cese la intervención directa de las entidades gestoras y pasen a ser entidades asociadas al proyecto. Desde el punto de vista de los niños y niñas, donde están las variables resultantes, es muy prematuro sacar conclusiones sobre el impacto que tendrá en su desarrollo la participación en Ludomática. Por ahora está confirmado lo pertinente del proyecto frente a las características de esta población marginal, así como el grado de satisfacción que produce la participación en el proyecto.

EL PROYECTO COMO ORGANIZACIÓN QUE APRENDE

El desarrollo de Ludomática conllevó poner en funcionamiento una organización que aprende, acorde con la naturaleza misma del proyecto, y en la cual los elementos constitutivos -lo lúdico, creativo, colaborativo e interactivo- también tuvieron que reflejarse.

- Un equipo interdisciplinario e interinstitucional como el que se articuló para sacar adelante Ludomática, ha sido el motor que ha dado dinámica a este proceso. En él intervienen informáticos, educadores, comunicadores, artistas, psicólogos, administradores y economistas. Hemos aprendido mucho los unos de los otros y compartimos una visión y principios generales de acción.
- Una visión compartida y construida colectivamente respecto a lo que se quería lograr en el proyecto mismo y en las instituciones participantes, da norte a los esfuerzos.
- monitoreo permanente a las variables críticas relacionadas con la vida del proyecto, así como a los condicionantes que habilitan o entorpecen su desarrollo, como fuentes de información para toma de decisiones estratégicas.
- Mecanismos abiertos de comunicación y de retroinformación han sido los sistemas de interacción que han permitido que este proyecto-juego se desarrolle articuladamente en todas sus dimensiones.

Ludomática: Proyecto de Transformación Educacional con Informática para la Sociedad del Conocimiento

- Estándares de calidad en lo educativo e informático han guiado la generación de productos informáticos y educativos y su puesta al servicio de procesos de transformación de las instituciones participantes.
- Autonomía en lo propio de cada especialidad o función, con interdependencia funcional entre los distintos sistemas constitutivos del proyecto (dirección, desarrollo de software educativo, sistemas digitales de información, desarrollo pedagógico, apoyo a instituciones de protección, logística, evaluación) están a la base de la gestión del proyecto.

Ludomática es un proyecto en construcción. Está por completar su primer ciclo de acción y se prepara para una expansión regional y nacional, en asocio con otros organismos que puedan dar vida en cada localidad a las experiencias que vuelven realidad las ideas del proyecto.

REPENSANDO DESDE LUDOMÁTICA LA EDUCACIÓN CON INFORMÁTICA

Proyectos como Ludomática dejan la sensación de que sí se puede repensar la educación con apoyo de informática, bajo enfoques pedagógicos y con herramientas tecnológicas no convencionales. No hay una única manera de hacerlo, pero la que se ha explorado tiene ciertas condiciones y perspectivas que vale la pena destacar:

- No es un programa de inserción de tecnologías de información y de comunicaciones en las instituciones participantes, es una manera sistemática y bien fundamentada de producir una transformación educacional con apoyo de informática. Esta visión del proyecto y del estado deseado en cada institución imprime carácter, a tal punto que durante un poco más de un mes en que no hubo luz en las escuelas rurales de Malagana, el proyecto siguió funcionando en las dimensiones sustantivas.
- La variable que más incide en el proceso de cambio es el compromiso, tanto de los directivos, como de los educadores participantes. Este se logra, en gran medida, por ser una construcción colectiva más que un transplante de ideas de los organismos gestores hacia los participantes.
- La tecnología educacional e informática que pone a disposición el proyecto, además de motivar, crear curiosidad y expectativa, ofrece protagonismo a los participantes, en la medida en que apropián estas herramientas conceptuales y operacionales. Esto lleva a que las tecnologías se constituyan en motivadoras, reforzadoras y habilitadoras de los cambios en las personas y en las instituciones.
- Los costos de inversión tecnológica en cada institución no son altos, comparados con los que se suelen asociar a la puesta en marcha de proyectos basados en laboratorios de informática; sin embargo, los costos de inversión en reeducación de los adultos dentro de la filosofía del proyecto, son significativos por lo intenso y extenso de la intervención. Por esto conviene hacer la capacitación en servicio con personas de planta y muy comprometidas con la institución.
- El proceso de innovación y cambio no termina, sino que apenas comienza, al crearse una comunidad virtual que teniendo crecientes niveles de cultura informática y de apropiación de un paradigma no convencional para hacer educación formal o no formal de niños y niñas, se convierte en un semillero

Ludomática: Proyecto de Transformación Educacional con Informática para la Sociedad del Conocimiento

de necesidades, experiencias e iniciativas, en un laboratorio de innovación permanente.

- Las posibilidades de expansión del proyecto a tantas zonas e instituciones también deprivadas de educación con calidad, crea un reto muy grande para la sostenibilidad con calidad. Las alianzas estratégicas con grupos locales y con organizaciones interesadas en el mejoramiento de la educación parecen ser la clave para construir esta creciente comunidad educativa.
- Sólo comprometiéndonos como país en cambios de paradigma para educación y explorando alternativas fundamentadas para el uso de la tecnología, podremos dar un cambio como el que pide a gritos la educación para el siglo XXI.

REFERENCIAS

- i TAYLOR R. (1995) Tecnologías de la Comunicación y el surgimiento de un curriculum global, *Informática Educativa*, **8** (2), pp.103-124.
- ii GALVIS, AH (1998). Educación para el siglo XXI apoyada en ambientes educativos interactivos, lúdicos, creativos y colaborativos. *Informática Educativa*, **11** (2), pp.169-192.
- iii BENNE, K. (1982). *>From Pedagogy to Anthopogogy: A Challenge to Educational Professionate*. Boston, Mass: Society of Professors of Education, Sixth Annual De Garmo Lecture.
- iv LINDEMAN, E.D. (1926). *The Meaning of Adult Education*. New York: New Republic Inc.
- v DWYER, T. (1980). Heuristic Strategies for Using Computers to Enrich Education. En R.P. TAYLOR (editor, 1980). *The Computer in the School: Tutor, Tool, Tutee*. New York: Teacher´s College Press, pp. 87-103.
- vi MEAD, M. (1970). *Culture and Commitment*. New York: Natural History Press.
- vii BEJARANO, G., GALVIS, A.H. (editor) *et al* (1998). *Conceptualización Pedagógica Proyecto Ludomática*. Santa Fe de Bogotá, DC: UNIANDES-LIDIE, FURAPO, ICBF, Proyecto Ludomática, Documento conceptual PE-98-01, Versión 5.0 (*mimeografiado*).
- viii UNIANDES-LIDIE. Tecnologías de información como soporte a modelos didácticos novedosos - parte 1: hojas de cálculo, parte 2: multimedia, sistemas de autoría y bases de datos. *Informática Educativa*, **9** (2) y **9**(3), 1996, sección 1.
- ix DE PRESNO, Odd. *KIDLINK - Red Global de Jóvenes de 10-15 Años*. En RIBIE, *Memorias del III Congreso Iberoamericano de Informática Educativa* (Barranquilla, Colombia, Julio 8-11 de 1996).

- x UNIANDES-LIDIE (1997). Ludomática: ambientes lúdicos, creativos y colaborativos apoyados en nuevas tecnologías de información y de comunicaciones, como ventana al mundo para niños y niñas, en particular del programa de Protección del ICBF. Santa Fe de Bogotá: autor (*Términos de referencia del Contrato CF-295-97 entre COLCIENCIAS, ICBF y UNIANDES*)
- xi BRIGGS, J., y PEAD, F.D. (1989). *Espejo y reflejo: Del caos al orden*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- xii ROJAS, M. (1998). Sistema de evaluación de Ludomática. Santa Fe de Bogotá: UNIANDES-LIDIE, FURAPO, ICBF, Proyecto Ludomática, documento conceptual EV-98-01, versión 1.5 (*mimeografiado*)
- xiii FAMDI - Fundación Alberto Merani para el Desarrollo de la Inteligencia (1996). Bateria de Valores y Actitudes Infantiles. Santa Fe de Bogotá, DC: Autor (*mimeografiado*).
- xiv SIABATO, R.C. (1998). Informe de evaluación a diciembre de 1998: línea de base y seguimiento a fases I y II de Ludomática en instituciones de protección. Santa Fe de Bogotá: UNIANDES-LIDIE, FURAPO, ICBF, Proyecto Ludomática, Documento técnico EV-99-01, versión 1.0 (*mimeografiado*)