

EDUCACION PARA EL SIGLO XXI APOYADA EN AMBIENTES EDUCATIVOS INTERACTIVOS, LÚDICOS, CREATIVOS Y COLABORATIVOS

Alvaro H. GALVIS PANQUEVA

RESUMEN

Este documento sustenta que para lograr una transformación educativa con apoyo de informática, se requiere hacer uso de las oportunidades tecnológicas con base en una pedagogía no convencional, que fundamente y oriente la puesta en marcha de ambientes educativos interactivos, lúdicos, creativos y colaborativos. Esta tesis se sustenta en el análisis de los retos que conlleva la educación para la sociedad del conocimiento y en la discusión de lo que son ambientes educativos interactivos, lúdicos, creativos y colaborativos. A partir de allí, el autor comparte una estrategia pedagógica no convencional que se ha desarrollado en el proyecto LUDOMÁTICA⁺ y que mediatiza la apropiación, por parte de los educadores, de los ambientes que se consideran deseables para educarse a lo largo de la vida. También analiza en qué medida los distintos tipos de medios (experienciales, activos e interactivos) permiten crear ambientes como los deseados, destacando las condiciones bajo las cuales esto sucede. El artículo cierra analizando aquellas pocas cosas que hay que cuidar cuando se hacen transformaciones educacionales como las que propone este documento.

⁺ LUDOMÁTICA es un proyecto de investigación y desarrollo que llevamos a cabo la Universidad de Los Andes, la Fundación Rafael Pombo y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), con apoyo financiero de COLCIENCIAS e ICBF. Busca generar ambientes lúdicos, creativos y colaborativos para niños de 7 a 12 años que viven en zonas marginales o están en situación de riesgo. Su fase piloto local (6 instituciones) se lleva a cabo con población que está en instituciones de protección (educación no formal); el piloto regional, con expansión gradual a varios departamentos del país, se hará con instituciones de educación formal y no formal, urbana marginal y rural. Mayores informes en <http://lidie.uniandes.edu.co/ludomati>

INTRODUCCIÓN

¿Qué cosas hemos soñado, pensado o especulado, de cara a la educación del siglo XXI? ¿Cómo será la sociedad dentro de una década, veinticinco años, medio siglo y qué tipo de educación requerirá? ¿Qué quisiéramos que fueran nuestras organizaciones educativas y cada uno de nosotros? ¿Qué hacer para prepararnos mejor para dicho entorno? No es fácil dar respuesta a preguntas como estas, pero es importante dedicar algún tiempo a tratar de resolverlas, pues lo que creamos que se requiere y es conveniente, será uno de los motores de la acción educativa, sea esta formal, no formal o informal.

No podemos simplemente decir con el adagio: *amanecerá y veremos*, pues corremos el riesgo de repetir la triste historia que narra Papert [1] acerca de lo poco transformada que está la educación de este siglo: si un profesional no educador del siglo pasado se asomara a un entorno de trabajo de este siglo, difícilmente encontraría elementos o conceptos conocidos, sentiría que hay un gran cambio en los principios y en la manera de hacer las cosas; pero si un educador lo hiciera, en muchos casos se sentiría en su salsa, como que casi nada ha cambiado, salvo la inclusión de algunas tecnologías que, de la manera como se las usa, no necesariamente producen diferencia, excepción hecha de los trabajos innovadores de algunos maestros inspirados. Indudablemente, esperar a ver qué pasa, no es el camino.

Se impone contar con educadores comprometidos que, proactivamente, busquen poner a tono el sistema educativo con la sociedad en la que vamos a vivir, deseosos de sacar adelante iniciativas que produzcan una diferencia sustancial en la manera como se llevan a cabo las cosas. En este sentido es bueno compartir lo que propuso Kathy Ruthkowski, editora del NetTeach News [2], cuando escribe lo siguiente acerca de la globalización de la educación:

Nuestros sistemas educativos deben no sólo preparar niños para que lleguen a ser los trabajadores del mañana, sino también ciudadanos del mundo y aprendices a lo largo de toda su vida. Las generaciones que nos siguen deben aprender a usar con sabiduría la tecnología, ética y responsablemente, para el bien de toda la humanidad. Así mismo, deben aprender a "pensar globalmente y actuar localmente". Deben ser tolerantes, pacientes, humildes, responsables y respetuosos. Deben aprender a cooperar, comunicarse y colaborar con gente de diferentes razas, culturas, géneros, nacionalidad, comunidades, religiones y creencias filosóficas.

Este es un requerimiento muy grande para nuestros sistemas educativos, particularmente para aquellos que luchan por transformarse de los prototipos tradicionales de la escuela de la tribu, la escuela de los pioneros, la escuela de la fábrica de nuestro pasado, en *organizaciones que aprenden* y *comunidades globales de aprendizaje*. Las nuevas tecnologías de comunicación y colaboración pueden ayudar a los educadores a enfrentar estos retos.

No podremos nutrir aprendices globales a menos que tengamos una visión del sistema de aprendizaje global y de la comunidad global. No podremos nutrir trabajadores del conocimiento y aprendices a lo largo de toda la vida, sin antes tener escuelas ricas en conocimiento intensivo, en información. El concepto tradicional de escuela debe cambiar y debe evolucionar en su lugar a un sistema global de centros de aprendizaje.

Las tecnologías avanzadas por sí mismas no reformarán la educación, ni cambiarán las estructuras de las escuelas, pero si podemos distribuir equitativamente esta capacidad técnica, podremos comenzar a brindarla a quienes tienen visión de reforma educativa para que exploren su magia, podremos empoderar a los profesores para que sean guías creativos de quienes serán aprendices a lo largo de toda su vida, dar aliento a padres cariñosos y conocedores, para que ayuden a facilitar el aprendizaje a los profesores de las escuelas, y así propiciar los cambios culturales al interior de los sistemas y de las comunidades soporte, que son necesarios para reestructurar la escuela y reformar la educación.

Y atender estas exigencias conlleva reflexionar acerca de los retos que plantean los condicionantes de nuestra era, las oportunidades que hay para atenderlos, los principios en los que nos podemos basar y las herramientas de las que nos podemos valer. A la discusión de estos elementos dedicaremos el principal esfuerzo de esta charla.

EDUCACIÓN PARA LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

La sociedad del conocimiento y la era de la información plantean 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 saber, sino también por el cambio de paradigma que conlleva formar para el cambio y para la excelencia, dentro de un entorno en el que educación ya no es sinónimo de escolaridad, es un requerimiento permanente.

Como dice Benne [3], dado que no es posible concebir la educación como un esfuerzo centrado en preparar niños para cuando sean grandes, sino en ayudar a lo largo de toda la vida a las personas a participar activamente en el proceso de construir una sociedad en cambio constante, se impone una visión antropogógica⁺⁺ que oriente la acción educativa.

⁺⁺ Dice Benne [*ibid*] que *Antropogogía* es el término poco eufónico que le da a la facilitación del aprendizaje y la re-educación de personas de todas las edades que buscan consolidar una base adecuada para la supervivencia humana en un mundo cada vez menos propicio para lograr ese objetivo.

Educarse en la era del conocimiento tiene sentido cuando se lo entiende como un proceso permanente de socialización y enculturación, que va más allá del período escolar y que no es responsabilidad única de los educadores. En efecto, nunca antes en la historia de la humanidad había perdido la escuela el monopolio del conocimiento y del aprendizaje; nunca se han tenido tantas y tan variadas oportunidades para informarse y para aprender a lo largo de toda la vida, para vivir experiencias –reales o simuladas- de las que se aprende, para interactuar con tantas y tan variadas personas y puntos de vista, como ahora. Y nunca antes ha habido tanto contexto lúdico para aprender en modo experiencial o en modo exploratorio, como el que resulta de los medios interactivos (TV, video-juegos, computador, redes virtuales) a que están acostumbradas cada vez más las nuevas generaciones [4].

La sociedad del conocimiento y la era de la información pueden ser grandes detonantes del cambio en el sistema educativo, si es que los educadores queremos aprovechar las oportunidades que nos brindan las nuevas tecnologías de información y de comunicaciones, para crear ambientes de aprendizaje que, sin descartar el paradigma transmisivo y unidireccional, otorguen la importancia que debería tener al paradigma experiencial, inquisitivo, conjetural y colaborativo, dentro de ambientes de aprendizaje que sean excitantes, placenteros, entretenidos, no amenazantes, es decir, lúdicos.

A pesar de esto, los educadores seguimos aferrados a los viejos modelos que maximizan la comunicación de verdades probadas desde los que las “poseen” hacia los que las “deben” aprender, que no están en consonancia con los modos usuales de aprender en una sociedad en la era del conocimiento, sin darnos cuenta que de cara a un mundo en cambio constante y en creciente competencia por ser los mejores, esto crea serias desventajas a nuestros alumnos, los inhabilita -y en ocasiones tara- para asumir un rol activo en el proceso de transformar nuestra sociedad por medios pacíficos, aprovechando lo mejor de nuestro potencial humano.

La educación para el tercer milenio exige mucho más que asegurar acceso a computadores e información para todos los niños del mundo; impone repensar las instituciones educativas y el rol de cada uno de los medios a su disposición.

Como dice Sancho [5], la escuela tiene que combinar equidad con excelencia. Para destacar el problema de *equidad* cita la autora las palabras de Reed Hundt, presidente de la Comisión Federal de Comunicaciones de los Estados Unidos “existen miles de edificios en este país con millones de personas en ellos, que no tienen teléfono, ni televisión por cable, ni cuentan con una perspectiva razonable de servicios de banda ancha: las escuelas”. ¿Qué no decir en países en desarrollo? En lo que a *excelencia* se refiere, indica la misma autora que el auténtico reto de la educación del futuro estará en ser capaces de responder a propuestas de este tipo: (1) Formar hombres y mujeres con tanta sabiduría, en el sentido tradicional y moral del término, como cualificación tecnológica y científica (Ministerio de Educación y Ciencia de España, 1987:23). (2) Ayudar a cada alumno a adquirir una serie de saberes y

competencias generales básicas, inculcarle la capacidad de adaptarse al cambio y, sobre todo, la aptitud y el gusto por reaprender durante toda su vida (OCDE). (3) Superar las tensiones entre lo global y lo local, lo espiritual y lo material, lo universal y lo particular, la tradición y la modernidad, el largo y el corto plazo, el desarrollo de los conocimientos y su capacidad de asimilación, la necesidad de compartir y el principio de igualdad de oportunidades (UNESCO).

Señala Sancho [*ibid*] que las instituciones educativas deben concebirse teniendo en mente individuos que no tendrán trabajo fijo, que no harán lo mismo a lo largo de toda la vida, y que, es posible, pasarán largas temporadas sin empleo. El gran reto está en cambiar por dentro y desde dentro, en encontrar nuevas maneras de aprovechar los ambientes educativos –con y sin tecnología de información y comunicaciones, en hacer de las instituciones entornos poderosos para desarrollar el gusto por aprender y las capacidades para apropiar, transformar y generar conocimiento.

En un mundo que cambia desde el momento en que los seres humanos ingresamos a él, los siguientes, según Benne, constituyen *objetivos válidos del sistema educativo* “el dominio de procesos de razonamiento crítico e innovador, la capacidad de escuchar y de comunicarse con otros individuos que tengan puntos de vista conflictivos sobre el mundo y lo bueno, así como la posibilidad de aprender cómo aprender de lo nuevo, cuando se nos confronte con la novedad y la necesidad de adaptarnos en lo personal y social” [*op.cit*, p.195].

Y ¿qué hacer frente a retos como los mencionados? ¿Cómo desarrollar una estrategia válida, de cara a estos objetivos?

De hecho, como se dijo antes, no hay otra opción que repensar la educación, hacer reingeniería a sus procesos sustantivos, cuidando celosamente aspectos como los siguientes:

- a) *Acceso, uso y creación de conocimiento*: se aprende en todas partes y de muchas maneras, pero se privilegia aprender por transmisión intencionada, del que sabe hacia el que aprende; ¿no será pertinente enfatizar una intencionada búsqueda, valoración y apropiación de conocimiento, a partir de fuentes valederas y cada vez más amplias y diversas, así como una también intencionada recreación y creación del conocimiento?.
- b) *Procesos de solución de problemas y de conflictos*: pareciera que éste es un dominio de conocimiento tácito en el que naturalmente todos llevamos “alambradas” (en *firmware*) una serie de heurísticas (principios de acción) que permiten atacar los problemas (p.ej., las heurísticas de “divide y vencerás” y de “análisis de medios y fines”), pero que requieren ser convertidas en conocimiento explícito para que puedan ser usadas conscientemente; también es un dominio donde los valores universales, los derechos y deberes, no son

necesariamente el cernidor de las soluciones que se intentan. Si queremos sobrevivir como especie, será necesario no sólo reforzar nuestra capacidad de plantear y de resolver problemas, sino también la valoración general de principios fundamentales que hacen posible la convivencia pacífica, el desarrollo balanceado y sostenible.

- c) *Capacidad de escuchar y de comunicarse con otros:* en un mundo lleno de conflictos y donde cada cual puede cada día estar más y mejor informado, tener puntos de vista fundamentados, es innegable que un diálogo de sordos sería un atentado contra el desarrollo y la supervivencia humana. Ciertamente no es fácil prestar atención y hallar el valor de lo que dicen los demás, pero es vital hacerlo. Y esta habilidad se desarrolla desde pequeños, no se enseña, se aprende, exige contextos donde la valoración de las ideas no se limite a lo que dicen "los que saben", donde la expresión de los que aprenden -que somos todos, la reeducación, es una relación mutua educando-educador-, es una oportunidad que no puede ser privilegio de unos pocos.
- d) *Aprendizaje participativo, vivencial y experiencial.* Imposible lograr los tres componentes estratégicos anteriores sin poner en marcha el paradigma alterno al expositivo que conlleva este tipo de aprendizaje. En un mundo en donde lo único constante es el cambio, aprender a aprender no sólo tiene que ver con las fuentes de conocimiento, con los procesos de solución de problemas y con nuestras habilidades para relacionarnos con los demás seres humanos, es también un problema metodológico que debe llevar a innovar en las didácticas con las que se abordan la construcción o reconstrucción del conocimiento. Las relaciones con otros seres humanos, reales -cara a cara- o virtuales -a través de redes de computadores-, la relación vivencial y experiencial con el objeto de conocimiento -a través de micromundos reales o simulados-, así como una relación dialogal, inquisidora y creativa, constituyen la base de este nuevo paradigma.

AMBIENTES EDUCATIVOS PARA LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

Los ambientes educativos para la sociedad del conocimiento deben estar a tono con esta vida que se enriquece con la educación y no ser una privación de los ambientes a los que puede tener acceso una persona. ¿Cómo lograr esto? ¿Qué características deberían tener dichos ambientes y por qué?

A continuación propongo cuatro conceptos centrales, cuyo desarrollo práctico creo que pueden atender los requerimientos de la educación para la sociedad del conocimiento, antes planteados. Estos son: ambientes interactivos, lúdicos, creativos

y colaborativos. No son una propuesta mía, sino de un equipo de educadores que perseguimos utopías como las antes planteadas y que nos une querer llevarlas a la práctica dentro del contexto de un proyecto educativo colombiano para niños y niñas de 7 a 12 años, particularmente los que viven en zonas marginales y están en condición de riesgo, llamado LUDOMÁTICA [6].

Para contextualizar la presentación diré que un *ambiente educativo* es mucho más que un conjunto de medios y materiales educativos que buscan promover el logro de un fin educativo. Estos son elementos centrales desde lo que percibe el aprendiz, pero detrás de cada ambiente hay una filosofía, una razón de ser, unos principios y una estrategia didáctica. Con esto en mente, veamos los cuatro tipos de conceptos y su potencial educativo.

AMBIENTES INTERACTIVOS

Habitualmente se asocian estos ambientes con aquellos donde hay computadores o telecomunicaciones. Sin embargo, están mucho más allá de este dominio y, al mismo tiempo, no necesariamente incluyen todo lo que se ofrece dentro de estos ámbitos. Los ambientes interactivos pueden asociarse a la existencia de micromundos (mundos reducidos) donde se pueden vivir situaciones de las que se aprende a partir de experiencia directa (interacción del sujeto sobre el objeto de conocimiento), donde el usuario está en control del proceso (él decide qué hacer con base en el reto que se le ha propuesto, en el estado del sistema y tomando en cuenta las herramientas de que dispone), de modo que el micromundo se comporta de acuerdo con las iniciativas del aprendiz, dentro de las reglas de juego propias del mundo que se ha modelado.

Un caso típico es un simulador o un juego de computador, donde existe un argumento que se desarrolla en un escenario que refleja el estado del sistema modelado, donde hay personajes y cosas que reaccionan o que se comportan de acuerdo con lo que el usuario decida hacer, dentro de una relación dialogal con el sistema.

Sin embargo, no necesariamente tiene que haber computadores para que haya micromundos interactivos. Por ejemplo, puede tratarse de un juego de roles entre humanos, donde se ha modelado una situación que se rige por las reglas de interacción y donde cada cual se comporta según el papel que le ha correspondido, asumiendo éste a su real saber y entender, asumiendo las consecuencias de seguir o no las reglas.

Por otra parte, el uso de computadores y software educativo no garantiza disponer de ambientes interactivos. Cabe citar el caso de un sistema tutorial donde el aprendiz es llevado de la mano para navegar sobre una red de conocimientos y donde a lo sumo el diálogo incluye "oprima enter para continuar"; esta es *enteracción*, no interacción.

No puede inferirse de los ejemplos anteriores que los ambientes interactivos se limitan a los medios y materiales de aprendizaje que cumplen con las propiedades propuestas. Usualmente algo que hace diferencia en ambientes interactivos es el hecho de haber logrado motivar al aprendiz a resolver algo, a indagar y a descubrir, a generar sus propios modelos acerca de cómo funcionan las cosas, en fin, a crear y a construir. Y esto por lo general exige intervención humana, usualmente de parte de un profesor-facilitador que logra llegar al campo vital del estudiante y que, a partir del mismo, genera desequilibrios que incitan a la acción. Sobre esta base vital y motivacional, es la interacción entre el aprendiz y el micromundo lo que permite construir el conocimiento.

Una hoja de cálculo, por ejemplo, es un entorno interactivo, mas no constituye por sí misma un ambiente interactivo. Allí puede el aprendiz someter a prueba sus ideas acerca de modelos matemáticos del mundo, al tiempo que simplificar sus cálculos y representaciones gráficas y hacer ordenamiento de valores. Pero, por sí misma, es incapaz de crear los desequilibrios (plantear los retos) que muevan al aprendiz a indagar; cuando estos existen, sea por auto-motivación o por inducción a cargo del facilitador, la hoja de cálculo se convierte en un micromundo donde el mismo aprendiz define y sigue las reglas de juego propias del caso que trabaja y donde la vivencia directa de modelar y ver qué pasa, es la que le indica cómo están sus ideas frente a lo que se espera hacer.

Entendidos de esta manera los ambientes interactivos, hallamos en ellos la ocasión de poner en práctica varias de las ideas educativas que se han planteado como fundamentales de cara a los requerimientos de la educación para el próximo siglo: educación horizontal, aprendizaje heurístico y experiencial, aprendizaje por procesos y centrado en la actividad del estudiante.

Cuando Margaret Mead propuso el concepto de *educación horizontal* [7] hacía referencia a aquella en la que no se da transmisión del que sabe hacia el que no (educación vertical), sino en la que se da la oportunidad de llegar al conocimiento a partir de acompañamiento entre miembros de una comunidad de aprendices, donde tanto el alumno como el profesor aprenden de los aportes de uno y otro, en relación con temas que a ambos interesa desarrollar. Obviamente esto exige un cambio de rol por parte del docente, dejando su posición dictatorial o magistral y pasando a ser un facilitador o guía en el proceso. Un simulador con el que el profesor comunica al alumno sus propios modelos mentales sobre cómo resolver una situación, puede dejar de ser interactivo y pasar a categoría de enteractivo.

Y cuando Thomas Dwyer [8] habla de *enfoque heurístico*, es decir basado en principios de acción más que en reglas infalibles, está haciendo referencia al aprendizaje por descubrimiento, donde "confiar en el aprendiz" es una regla de oro, así como también "aprender de los errores", "iluminar con luz indirecta" y otras que se sintetizan en "dejar a los aprendices subdesarrollar en paz". Cuando el profesor decide confiar en sus alumnos y los deja vivir la experiencia de interactuar inquisitivamente

con el objeto de conocimiento, puede verse tentado a llevarlos de la mano (recaída dictatorial), pero cuando decide dejarlos aprender de sus errores e iluminarlos con pistas cuando haga falta, es muy posible que los aprendices creen sus propios modelos del mundo (y que no necesariamente corresponden a los que tiene el profesor o a los que rigen lo que estudian), modelos que, al someterlos a prueba usando los micromundos interactivos a disposición, permiten ver los aciertos o problemas, como base para refinar la construcción del conocimiento buscado. Cuando el alumno cae en cuenta de aquello que es el *quid* del asunto, cuando hay el *insight* o discernimiento repentino, es cuando se da el aprendizaje, cuando se descubre la esencia de lo que plantea el reto que indujo a la indagación. Y es en ese instante, cuando es vital la interpelación del facilitador (¿por qué?) para llevarlo a hacer explícito el conocimiento tácito.

El *aprendizaje por procesos* y *por proyectos* son casi un corolario natural del aprendizaje heurístico. Si de lo que se trata es de ayudar al aprendiz a hallar su propio camino, importa mucho más el método y el principio, que el hecho mismo que se va dando. Y es en ese hallar e internalizar los principios que rigen la acción (p.ej., divide y vencerás), donde se construyen los procesos de aprendizaje. Y es en ese trazarse metas y buscar las diversas maneras de alcanzarlas, donde se da el aprendizaje por proyectos, donde se construye el auto-control del acto de aprendizaje y donde se forjan los auto-aprendices.

El aprendizaje así entendido y practicado, gira alrededor de la *actividad del sujeto que aprende*, no del profesor. Este es uno de los principios fundamentales que plantean los teóricos del procesamiento de la información: "es la actividad del alumno, no la del profesor, la que hace que aquel aprenda" [9, 10]. Y la actividad mental en los ambientes altamente interactivos es una necesidad, una condición de base, sin ella el puro ensayo y error no funciona, y si lo hace, no lleva al conocimiento

AMBIENTES LÚDICOS⁺

Muchos adultos piensan que el juego es simplemente una perdedera de tiempo, algo infantil y que no tiene valor educativo, más allá de la infancia. Dentro de esta óptica, el juego es un recurso educativo que se aprovecha muy bien en el preescolar y la primaria, pero que, a medida que se avanza en la escolaridad tiende a relegarse, a favor de formas más expositivas de entregar conocimiento. ¿No estaremos perdiendo un valioso aliado cuando actuamos de esta manera? Quien sabe, pero hay que indagarlo. Por otra parte, ¿Tendrá sentido hablar de ambientes educativos lúdicos, de cara a una educación permanente, dentro del contexto de un mundo en cambio

⁺ Del latín *ludus*, juego. Relativo o perteneciente al juego. (Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, XX edición, 1984)

constante y permeado por información y comunicaciones? La respuesta a preguntas como estas exige adentrarnos un poco en el corazón mismo del juego.

Según Huizinga [11] *el juego* es una función vital sobre la que no es posible aún dar una definición exacta en términos lógicos, biológicos o estéticos. Descrito por sus características, el juego no es "vida corriente" ni "vida real", sino que hace posible una evasión de la realidad a una esfera temporal, donde se llevan a cabo actividades con orientación propia. El aislamiento espacio-temporal en el que se da el juego genera mundos temporales dentro del mundo habitual, dedicados a llevar a cabo una actividad particular. El juego introduce en la confusión de la vida y en la imperfección del mundo una perfección temporal y limitada: permite crear el orden [*op. cit.*]

La noción de juego en su forma coloquial, tal como es expresada en la mayoría de las lenguas modernas, es presentada por Huizinga como "...una actividad u ocupación voluntaria, ejercida dentro de ciertos y determinados límites de tiempo y espacio, que sigue reglas libremente aceptadas, pero absolutamente obligatorias, que tiene un final y que va acompañado de un sentimiento de tensión y de alegría, así como de una conciencia sobre su diferencia con la vida cotidiana" [*ibid, p.33*].

El *acertijo*, por su parte, implica el juego de pensar, el reto de resolver problemas, el análisis de alternativas de solución, la búsqueda y formulación de preguntas. Así mismo, crea la necesidad de indagar, de explorar, de cuestionar; exige el establecimiento de relaciones y asociaciones. Al entrar en un acertijo el solucionador-explorador se ve atraído por un nuevo espacio, incierto, fantástico; de esta manera, el acertijo es una nueva forma de pensar y de relacionarse con el conocimiento. Los acertijos sacan al aprendiz de lo obvio, para llevarlo al mundo del pensamiento creativo [12].

Estudiosos del juego como Gibbs [13] destacan que el juego y el acertijo pueden emplearse con una variedad de propósitos dentro del contexto de aprendizaje. Señala que dos de sus aplicaciones básicas, las más importantes, son la posibilidad de construir autoconfianza e incrementar la motivación en el jugador. Dice que es un método eficaz que posibilita una práctica significativa de aquello que se aprende, al tiempo que puede usarse para apropiarse información factual y practicar habilidades, dando así destreza y competencia. Bejarano [14] por su parte, señala que el juego en la educación ha servido como motivador y a veces como recurso didáctico; sin embargo, en la práctica pedagógica no se ha explorado suficientemente su potencial como espacio de conocimiento y de creatividad.

De este modo, cabe pensar que los ambientes lúdicos pueden ser no sólo ocasión de entretenerse y divertirse, que es lo primero que uno asocia con el juego; la sorpresa, el gracejo, lo gracioso, son componentes naturales en el juego. Pero el juego-juego va más allá, permite vivir en micromundos usualmente entretenidos y amigables (al menos no amenazantes), sea situaciones de menor complejidad que las reales, o mucho más allá de estas, fantasiosas y especulativas, pero en cualquier caso ceñidas a las reglas vigentes y en pos de metas valederas. Y es por esto que el juego

permite desarrollar la creatividad, pues las reglas, dando un orden a la interacción entre los participantes, no son necesariamente lógicas o ceñidas al comportamiento del mundo físico, cabe inventárselas o concertar unas nuevas de camino; esto brinda una muy buena base para potenciar nuestras capacidades, para traspasar el umbral de lo conocido, para desarrollar nuestro potencial creativo.

En lo que a juegos por computador se refiere, indican Dutra y otros [15] que tienen la cualidad de permitir al aprendiz no sólo vivir la experiencia de que se trate y aprender en forma agradable a partir de ella, sino que pueden desarrollar capacidad de autocrítica su "desempeño" sea en el computador o en el contexto a donde sea transferible la destreza, haciendo posible cambios de mentalidad y mejoría en el desempeño en procesos que están bajo su responsabilidad de ejecución.

AMBIENTES CREATIVOS

La *creatividad* es una cualidad humana (sólo esta especie la posee) que, a juicio de expertos, articula dos dimensiones: una personal, otra cultural. De este modo, Csikszentmihalyi [16, cap. 1] entiende como una persona creativa aquella cuyas ideas o acciones cambian un dominio dado, o establecen un nuevo dominio. Cada dominio está compuesto por sus propios elementos simbólicos, sus propias reglas, y generalmente su propio sistema de notación. De muchas maneras, cada dominio describe un pequeño mundo en el cual la persona puede pensar y actuar con claridad y concentración. La existencia de dominios es quizás la mejor evidencia de la creatividad humana. Quien desee hacer una contribución creativa en un dominio debe no solamente trabajar en su apropiación hasta lograr maestría, sino que también desarrollar cualidades que le permitan adaptarse a casi cualquier situación y hacer lo que sea con lo que está a su alcance para alcanzar sus metas. Esto parece ser lo que distingue a alguien creativo.

Las personas creativas difieren entre ellas, pero todas aman lo que hacen. No es la esperanza de alcanzar la fama o de hacer dinero lo que los mueve, sino la oportunidad de hacer algo que les encanta, de disfrutar. La creatividad conlleva el gusto de descubrir la verdad y la belleza, ser capaz de expresar de manera simple y elegante una relación observada, de producir novedades [*ibid*, cap. 5].

Para el desarrollo de la creatividad en el ámbito personal y cultural, hace falta vencer obstáculos que liberen el potencial creativo que todos tenemos. Estudios hechos sobre personas muy creativas, destacados en muy diversos campos de la actividad humana, han llevado a destacar los siguientes elementos [*ibid*, cap. 14]:

En primera instancia, hay que desarrollar la energía creativa, y evitar perderla. El primer paso para una vida más creativa es *cultivar la curiosidad y el interés*, esto es, prestar atención a cosas por su valor intrínseco. El objeto no tiene por qué ser útil, atractivo o precioso, en tanto sea misterioso y digno de atención. Los individuos

creativos son como los niños, en cuanto que su curiosidad permanece fresca a lo largo de su vida, se deleitan con lo extraño y desconocido. La curiosidad puede alimentarse tratando cada día de sorprendernos con algo y de sorprender a alguien con algo.

La curiosidad no dura mucho, a menos que *disfrutemos siendo curiosos*, para lo cual no sólo hay que tener deseos de lograr algo cada día y disfrutar haciéndolo, sino que también hay que incrementar su complejidad a medida que vamos dominando el campo en el que estemos.

El tercer componente, además de despertar y tratar de disfrutar con la energía creativa, es *protegerla contra las distracciones, tentaciones e interrupciones*, dejando tiempo para el descanso y la reflexión, creando nuestros propios espacios [^U], tiempos y actividades, de manera que no disturben el flujo creativo.

Para que la creatividad se convierta en parte de nuestra personalidad, hay que *internalizar lo logrado*, mediante estrategias que flexibilicen nuestros patrones y ayuden a adaptar nuestra personalidad. Esto tiene que ver con nuestra manera de pensar, sentir y actuar, como un patrón único por el que desfogamos nuestra energía psíquica o atención. Algunas estrategias para internalizar la creatividad en nuestra personalidad incluyen, entre otras cosas: dedicar esfuerzo a desarrollar aquello que no tenemos en nuestro modo de ser, cambiar a menudo de la apertura a la cerrazón y viceversa, disfrutar la complejidad dentro de un contexto de curiosidad y de sorpresa por el milagro de la vida.

Alguien podría pensar con base en lo anterior que la creatividad se circunscribe al dominio en el que uno agrega valor, crea. La investigación de Lowenfeld [17] ha confirmado empíricamente la transmisibilidad de la creatividad, en el sentido de que el dominio en el que se desarrolla el pensamiento creativo no limita su uso. Por el contrario, el pensamiento creativo se traslada positivamente a otros campos del aprendizaje.

Los anteriores elementos y otros estudios [18, 19, 20, 21] fundamentan la posibilidad de convertir los ambientes interactivos y lúdicos en espacios creativos, constructivos y abiertos al mundo del conocimiento. Si a esto sumamos el potencial que tienen los medios interactivos para apoyar la vivencia de experiencias lúdicas [22] así como la consonancia que estos ambientes tienen con lo que los niños de hoy hallan en su entorno natural, es evidente que desarrollar conocimiento acerca de cómo crear tales ambientes interactivos, lúdicos y creativos con apoyo del juego y de acertijos como espacio de pensamiento, será un aporte vital a la educación en general, mucho más allá del dominio y medio en el que se desarrolle el conocimiento.

^U "Un lugar para cada cosa, cada cosa en su lugar" dice el dicho.

AMBIENTES COLABORATIVOS

Uno no sabe si es porque los computadores y las comunicaciones han abierto posibilidades insospechadas para crear comunidades y redes virtuales de aprendizaje y esto permite acceso e intercambio de información global y local con tiempos muy razonables, o porque verdaderamente los educadores nos hemos dado cuenta de que el aprendizaje colaborativo puede crear diferencia respecto al aprendizaje individual, lo cierto es que los ambientes colaborativos, virtuales y reales, son cada vez más importantes, de cara a desarrollar las capacidades de escuchar y comunicarse con otros, así como de aprender a resolver problemas de cierta complejidad, donde los múltiples puntos de vista son necesarios. Este es el caso de varios proyectos regionales, nacionales o supranacionales apoyados en teleinformática [23, 24, 25]. Creo con Budin [26] que la teleinformática y el aprendizaje colaborativo son dos tecnologías educativas que nacieron paralelas y que están encontrándose, pues pueden generar cambios grandes en la manera como se educa para el tercer milenio, dentro de una confluencia sinérgica de esfuerzos que incluyen la novedad y el atractivo de la teleinformática con el poder educativo del trabajo en grupo.

Dentro de este contexto cabe preguntarse ¿cómo lograr que no nos quedemos en poner redes y computadores en las escuelas, sino que hagamos la intersección de ambos esfuerzos, creando ambientes de aprendizaje colaborativos, virtuales y reales?

La respuesta no es fácil, puesto que la teleinformática y el aprendizaje colaborativo son dos dominios desconocidos para la mayoría de los educadores y administradores de la educación. En esta parte de la presentación trataré de destacar lo que desde para la perspectiva educativa se deriva de ambos dominios y lo que la investigación sobre el aprendizaje colaborativo muestra, como elementos críticos para que este se dé.

Lo más evidente es que las comunicaciones han creado una interdependencia global a la que no se escapa el sector educativo. Con naturalidad sucede que los distintos estamentos, en la medida en que disponen de acceso a Internet, usan este espacio para indagar acerca de aquello que les interesa, para intercambiar información y para consultar acerca de asuntos complejos que exigen conocimiento o experticia y en los que es necesaria la colaboración para apoyar toma de decisiones. La consecuencia es que se fortalecen las conexiones entre la gente y los grupos, creándose redes virtuales que llegan a ser comunidades virtuales.

Lo que no es tan evidente es que estos sean ambientes colaborativos de aprendizaje, ni qué es lo que hace que potencialmente sean tan ricos. Dicen estudiosos del tema [27, 28, 29] que la esencia del *aprendizaje colaborativo* es la interdependencia positiva entre los aprendices, en el sentido de que los miembros del grupo deben necesitarse unos a otros para alcanzar lo propuesto, considerando aspectos como metas, tareas, recursos, roles y premios.

También se señala en la literatura [30, 31] que íntimamente ligadas al proceso de aprendizaje colaborativo están la diversidad de formas de interacción verbal y no verbal que se usen, que enriquecen y refuerzan el proceso, así como las cualidades individuales para escuchar, participar, liderar, coordinar actividades, hacer seguimiento y evaluación. Y es acá donde los profesores tienen un reto muy interesante: desarrollar en ellos y en sus estudiantes estas cualidades personales, que si bien por naturaleza todos las tenemos en potencia, mientras no se descubran y hagan explícitas, difícilmente se podrán poner en práctica.

Estas destrezas sociales no se enseñan, se aprenden interactivamente, y es allí donde comienzan a converger las dos tecnologías de que venimos hablando: las redes virtuales exigen desarrollar en sus miembros estas habilidades, cuando se quieren crear ambientes colaborativos. Experiencias como las hechas por Dreves [*op.cit*] simulando presencialmente ambientes virtuales colaborativos, muestran que es posible desarrollar tales destrezas, que el modelo estructural de trabajo y los roles que conlleva un proceso colaborativo, son transferibles de una a otra disciplina y que al usar telecomunicaciones es notorio el aporte que estas dan al proceso. Por otro lado, estudios hechos por Budin [*op.cit*] con maestros, destacan que dado que los grupos son heterogéneos en estas habilidades sociales y en el dominio en el que se hace aprendizaje colaborativo, dan la oportunidad de aprender el uno del otro, apreciar los diferentes puntos de vista y de compartir responsabilidades. Este mismo estudio destaca que si los profesores desean que los ambientes colaborativos sean exitosos, al menos deben cuidar cinco asuntos críticos: (1) verificar y desarrollar en sus alumnos las destrezas sociales mencionadas; (2) planear los grupos de cooperantes; (3) introducir los temas y los retos por resolver, cuidando discutir cómo los harán los grupos; (4) ayudar a los aprendices a "procesar" el trabajo que han hecho (discutir el proceso) para así mejorar al futuro el trabajo grupal y (5) planear la contabilización individual y grupal que está ligada a solucionar el reto (completar la tarea) y tomar parte en el proceso.

La cultura de aprender en ambientes colaborativos, sean o no virtuales, no se improvisa. Los educadores tenemos una gran responsabilidad para desarrollarla, no podemos esperar a que sean los computadores y las redes los que sirvan de detonante para volverla una herramienta de trabajo educativo y, mucho menos, no podemos darnos el lujo de usar la teleinformática sin desarrollarla.

La investigación grupal apoyada en consulta a bases de datos, locales (p.ej., enciclopedias electrónicas) o remotas (p.ej., acceso a servicios de información), exige no sólo saber qué y cómo buscar, ser capaz de navegar y manipular la información, sino que también requiere discusión para tomar en cuenta los diferentes puntos de vista y dividir el trabajo con base en consensos.

Ni se diga, cuando es a través de la interacción entre individuos dispersos geográficamente como se construye el conocimiento: no basta con lanzar la pregunta que crea el desequilibrio y dejar que cada quien haga lo mejor que pueda, se imponen

esfuerzos comunes, apoyados por medio de la red, para compilar los datos, compartirlos, organizarlos y ponerlos en una base de datos que sirva como semilla para generar nuevo conocimiento.

Por otra parte, la creación colaborativa de historietas, o aun la publicación textual o multimedia en grupo, exige ser capaz de planear y coordinar estructuralmente el trabajo, así como hacer división de tareas y roles, dando a cada quien la posibilidad de asumir su papel y responsabilidad, bajo la premisa de que el todo debe ser superior a la suma de las partes.

La toma de decisiones basada en simulaciones, sean estas apoyadas en micromundos virtuales (p.ej., simuladores o juegos) o reales y lúdicos (p.ej., juegos de roles) es otro ejemplo de situaciones donde ambas tecnologías sirven para fortalecer la discusión grupal y la construcción de consensos: el software permite vivir experiencias, organizar y administrar la actividad, pero es el profesor quien crea los grupos y los orienta y los aprendices quienes protagonizan el proceso de aprender colaborativamente.

HACIA UNA PEDAGOGÍA NO CONVENCIONAL

Desde que está en boga el constructivismo, todas las propuestas se tildan de no convencionales, casi para contrastarlas con lo usual, que es de corte transmisivo y basado en principios conductistas. Esta propuesta quiere ser un poco más no convencional, en el sentido de que siendo constructivista, quiere a propósito hacer uso de ambientes interactivos, lúdicos, creativos y colaborativos, como potenciadores del desarrollo de los niños y de los educadores que los orientan. Las ideas que presento han sido elaboradas en el seno del proyecto LUDOMÁTICA por el grupo pedagógico bajo la dirección de Gloria Bejarano y Alvaro Sánchez [32] y están siendo instrumentadas y sometidas a prueba en un proceso que llevará 18 meses por institución, al final del cual se espera haber producido y verificado en cada caso una transformación educacional con apoyo de informática. La propuesta se basa en apropiar y enriquecer con la praxis seis ideas fuerza que no son lineales (no se dan en el orden en que se las desarrolla) sino que son sistémicas y se enmarcan dentro de una pedagogía problémica [33]: Huellas, frontera, hábitat, acompañar, caminos y cambio.

HUELLAS

Si cultivar la curiosidad y el interés es el primer paso para una vida más creativa, prestando atención a las cosas por su valor intrínseco, con mucha mayor razón lo es mirar curiosamente las huellas o trazos que hay en nuestra vida, aquellas experiencias

que marcan nuestro campo vital como aprendices y miembros de una sociedad que aprende, como base para desarrollar nuestro potencial creativo y de aprendices a lo largo de toda la vida. Es a partir de encontrar evidencias de que hemos sido lúdicos, creativos y colaborativos como podemos rescatar la autoestima de quienes, como en el caso de niños de zonas marginales y en situación de riesgo, suelen tenerla muy lastimada.

Reconocer las señales que han dejado experiencias exitosas o desastrosas de aprendizaje a lo largo de la vida, hallar lo que ha sido el detonante y el fermento de tales situaciones, rescatar el papel que hemos desempeñado y el que otros han jugado entonces, lleva a reconocer que en nosotros y en los demás hay un potencial sobre el que se puede construir, que no somos recipientes vacíos que hay que llenar con conocimientos, y que en nosotros y en nuestras relaciones con los demás está la semilla para construir el nuevo conocimiento, las nuevas habilidades, destrezas y valores.

También conlleva reconocer las huellas que otros dejan en la vida cotidiana, en la literatura, en las artes plásticas, en la música, en el arte, la tecnología y en la ciencia, como fuente de inspiración y como ambientes generadores de nuevas ideas. No es la idea transplantar estas herencias, por el contrario, se busca hallar su relevancia y significancia, las condiciones que las hacen llamativas, para despertar la curiosidad y el gusto, para alimentar esas ganas de crecer, en todos los sentidos, que tenemos como seres humanos.

FRONTERA

Hemos dicho que el juego-juego tiene la posibilidad de llevarnos a la fantasía, de romper las fronteras de lo real y cotidiano, los paradigmas en que nos basamos y las herramientas de que nos valemos. ¿No será esta una buena manera de pasar al otro lado del espejo, de enriquecernos al interactuar en el mundo del caos, de poder adentrarnos en el mundo entretenido de la contradicción y de la paradoja que conlleva la convivencia de lo real con lo imaginario? En Ludomática le apostamos a que sí.

Así es como estamos construyendo una ciudad fantástica en la que todo es posible, donde la imaginación es el único freno a lo que uno puede hacer con apoyo de los seres especulares (es decir, los que están al otro lado del espejo), aprovechando entornos comunes como el cuarto del niño, o no tan comunes como una ciudad aérea donde conviven con los argonautas, una ciudad terrestre donde hay museos del futuro y cosas por el estilo, o una ciudad subterránea donde las tumbas indígenas o la ciudad de las hormigas sirven de micromundos para la acción. Desde la ciudad fantástica también se puede tener acceso a mundos y redes virtuales, hacer uso creativo de herramientas de productividad y de navegación, así como de juegos y entornos gratificantes. Pero para que la interacción con la ciudad fantástica produzca el efecto liberador deseado, se impone contar con un educador inspirado, capaz de

desarrollar talleres creativos apoyados en un ambiente multimedial (computadores, literatura, juegos, herramientas y facilitador), así como de proponer o de concertar proyectos colaborativos que surgen de las huellas encontradas y de las que han dejado otros y que nos cautivan.

HÁBITAT

Los micromundos reales o virtuales en que nos movemos pueden ahogarse cuando los macromundos que los incuban no son sintónicos; es decir, cuando no hay coherencia entre los primeros y su entorno. Basta con recordar la historia de LOGO en muchas escuelas, que desentonaba como filosofía educativa y micromundo de trabajo con lo que solía ser el hábitat de la institución. Y como esto suele ser lo usual, micro- y macromundos en contradicción, el reto es conocer el hábitat, los escenarios en que nos movemos y que nos condicionan, para sobre esta base construir nuevos hábitat, producir cambios en el ambiente.

¿Cómo puede ser lúdico, creativo, colaborativo y apoyado en informática el ambiente educativo de una institución, a pesar de que haya ambientes multimediales tipo Ludomática, si el entorno escolar no está en consonancia? El problema de la transformación educacional está más allá del dominio de los niños y niñas, del educador, se proyecta a toda la institución, así que también hay que hallar las huellas institucionales de lo lúdico, creativo y colaborativo, para sobre dicha base ampliar las fronteras organizacionales a la luz de las oportunidades que estas ideas brindan para rediseñar las instituciones educativas.

ACOMPAÑAR

Lo colaborativo es una manifestación propia de vida y el acompañar, una manera de reconocer la potencia del grupo creativo, dentro de una visión holística y colaborativa en la que el todo es mayor que la suma de las partes.

Según la Teoría del Caos [34] los sistemas caóticos sensibles se juntan cooperativamente para dar paso al orden. De este modo, la conducta individual se transforma en conducta colectiva y, en términos de aprendizaje cooperativo, se crean sinergias entre los miembros del grupo para lograr metas compartidas, aprovechando las interdependencias positivas y las diferencias que hay entre los miembros del grupo.

Lo colaborativo conlleva desarrollar respeto por los demás y autoconfianza en uno mismo, para así poder escuchar y comunicarse, valorar la diferencia y aprovechar la diversidad, dentro de lo que se llaman relaciones matrísticas, aquellas en que se basan los grupos creadores. Como dice Maturana "la manera matrística de vivir intrínsecamente abre un espacio de existencia con la aceptación de la legitimidad de

todas las maneras de vivir, de la posibilidad de acuerdo y de consenso en la generación de un proyecto común de convivencia"[35].

¿Podríamos acaso crear ambientes educativos para la sociedad del siglo XXI, sin considerar la potencia de los grupos y el valor que estos tienen para el desarrollo de nuestro potencial humano?

CAMINOS

Los procesos de conocimiento tienen múltiples avenidas, que superan con creces la convencional de aprender de quien sabe, para entrar a la dimensión de aprender a aprender y a lo largo de toda la vida, cultivando la curiosidad, la pregunta, la hipótesis, la experimentación, la discusión, el diálogo y la confrontación, con respeto, de las ideas. Es allí donde lo lúdico, creativo, colaborativo e interactivo se convierten en una "ventana al mundo" para niños, niñas y educadores, aprovechando las oportunidades que brindan los ambientes educativos que tienen dichas características.

El juego-juego, pero sobre todo los juegos de pensar, los acertijos, se convierten en detonantes de procesos de generación y recreación de conocimiento. Las cosquillas mentales y lo entretenido, van de la mano en este tipo de experiencias que desequilibran nuestras capacidades y nos llevan y traen a través del espejo, en la búsqueda del conocimiento.

La exploración de mundos reales o virtuales, sea interactuando con objetos directos de conocimiento (aquellos físicos que captó nuestra atención), con micromundos sistematizados (p.ej., simuladores o modeladores) o con micromundos abiertos a la innovación y al cambio (p.ej., redes virtuales de personas interesadas en un tema), puede ser la ocasión de repensar lo que sabemos y de interesarnos en nuevos dominios.

Una mirada inquisitiva al mundo exterior e interior, más allá de nuestro hábitat y dentro de él, así como la reflexión sobre lo que creemos conocido, y la relación dialogal con otros seres humanos, abren infinitos caminos para generar o apropiarse del conocimiento.

¿Será que esa ventana al mundo debe ser sólo de un postigo que, además, abre sólo en una sola dirección? O cabe hacernos conscientes y duchos en hallar los múltiples resquicios de la ventana del saber y apropiarnos de los métodos y herramientas para cruzar las fronteras del conocimiento? NO hay duda que sí, y convertirnos en aprendices permanentes es la recompensa que nos espera.

CAMBIO

En tanto no se modifique nuestro campo vital para convertirnos en aprendices a lo largo de toda la vida, mientras que las instituciones educativas no se conviertan en

ambientes lúdicos, creativos, colaborativos e interactivos que nutran esta capacidad, difícilmente podrá hablarse de una transformación educacional.

Esta comienza con una visión enriquecida del futuro que, como dice Bessette [36], debe anteceder y orientar a la acción, para así servir de marco para un buen uso de los recursos de todo tipo que estén a disposición del ambiente educativo.

Cuando los directivos y educadores han vivido experiencias con las condiciones propuestas, suelen cuestionarse acerca de la institución que quisieran y hallan que, en primera instancia, se impone un cambio en la mirada, reconociendo a los actores institucionales como seres capaces de protagonizar un cambio en las formas de relacionarse con la sociedad y con el conocimiento. A partir de esto, caben cambios en los ambientes y espacios de trabajo, en el hábitat de la organización, así como en las perspectivas, metodologías y herramientas antropogógicas con que se mediatizan los procesos educativos.

Los niños y niñas deben ser los grandes beneficiados con los cambios en el hábitat y en sus educadores. Esto conlleva acrecentar su autoestima, su capacidad de trabajar sinérgicamente en grupo y de resolver problemas, así como de apropiarse, generar y difundir conocimiento.

El cambio marca hitos en el proceso, refleja aquellos aspectos que permiten saber si lo interactivo, lúdico, creativo y colaborativo se están dando. Pero para reconocer dichos hitos hay que hallar las huellas y poderlas interpretar y analizar en contexto. He acá otro gran reto: monitorear los procesos de cambio, desarrollar cultura de auto-control basado en uso de información acerca de lo que sucede en el proceso, pasar del cambio porque sí al cambio planeado y monitoreado.

MEDIOS EDUCATIVOS COMO FACTOR DE TRANSFORMACIÓN

Pareciera que el problema de la transformación educacional no tiene mucho que ver con la tecnología informática y de comunicaciones, pero es todo lo contrario: la visión renovadora de la transformación deseable orienta lo que aquellas deben apoyar, habilitando o facilitando procesos. Conocer muy bien el potencial de los distintos medios puede ser la clave para sacarles provecho. Por este motivo, antes de cerrar esta presentación, vale la pena analizar ¿qué potencial tienen los distintos tipos de medios educativos, para crear ambientes interactivos, lúdicos, creativos, y colaborativos? ¿Cómo hacer para volverlo efectivo? Para hacer el análisis haré uso de una clasificación de medios que propuso el proyecto Ariadne [37]: expositivos, activos e interactivos.

LOS MEDIOS EXPOSITIVOS

Incluye esta categoría todos aquellos que, de una u otra manera exponen las ideas y modelos mentales de autor, valiéndose de las peculiaridades de cada uno de los tipos de medios existentes. De este forma, caben acá los libros, los profesores magistrales, los sistemas tutoriales, los sistemas ejercitadores, la televisión, los hipermedios, los motores de búsqueda, las video conferencias.

A primera vista pareciera que poco tienen que aportar en esto de crear ambientes como los que se han pregonado en este trabajo, pero si se los mira como detonantes de la fantasía (p.ej, en la literatura, en las artes audio-visuales) o como mediadores de procesos colaborativos (p.ej., los hipermedios y los motores de búsqueda), o como la oportunidad de comunicarse con otros y de exponer y confrontar puntos de vista (p.ej, una demostración, las videoconferencias), se hallan espacios de creación y enriquecimiento que bien vale la pena explorar. Los tutores y ejercitadores son quizás los más difíciles de articular en este proceso, pero lo cierto es que usados como parte de una fantasía, permiten ir más allá de ellos (creación) o ser la ocasión de producción colectiva (cooperación).

LOS MEDIOS ACTIVOS

En esta categoría caen todos aquellos medios cuyo mensaje no está desarrollado explícitamente, sino que debe ser construido a partir de actividad del sujeto sobre el objeto de conocimiento o sobre distintas manifestaciones del mismo. La experiencia directa, los simuladores, los juegos, los micromundos interactivos, los sistemas expertos, caen en esta categoría.

A diferencia del caso anterior, aunque a primera vista pareciera que todos y cada uno de los medios está ni pintado para la creación de ambientes como los deseados, resulta que todos ellos y, al mismo tiempo ninguno de ellos, pueden servir de base para sacar adelante este tipo de ambientes. Me explico: siendo los medios activos llenos de mensajes tácitos (en ninguno de ellos se enseña, sino que se aprende a partir de acción sobre ellos), se prestan a que se dé al aprendiz la posibilidad de construir el conocimiento, dentro de argumentos motivantes ligados a la exploración y a la incertidumbre, en interdependencia positiva con otros aprendices locales o globales. Pero..., también se prestan a que sea un agente directo el que demuestre con ayuda del medio escogido el conocimiento que subyace, pasándolo a ser ayuda de un medio expositivo, el profesor que enseña, sin que esto necesariamente sea interactivo, lúdico, creativo y colaborativo.

En síntesis, estos medios activos requieren ser usados heurísticamente para que no pierdan su potencial como ambientes enriquecidos de aprendizaje.

MEDIOS INTERACTIVOS

Caen en esta categoría aquellos que hacen posible interacción humana, real o virtual, como habilitadora de apropiación y generación de conocimiento. Por ejemplo, el profesor socrático -presencial o mediatizado, los grupos de trabajo reales o virtuales, así como las comunidades virtuales, sea que operen en modo sincrónico o asincrónico.

Podría uno pensar que hacer uso de estos medios es casi que sinónimo de lograr lo que buscamos: poner en marcha ambientes interactivos, lúdicos, creativos y colaborativos. Pero, oh sorpresa!, no es el medio lo que produce la diferencia, sino la forma como se lo use. Pasa lo mismo que con los dos tipos de medios ya tratados: un buen docente, inspirador, abierto, sensible a las personas y a sus necesidades, con capacidad de poner en escena ambientes problémicos y creativos de aprendizaje, muy posiblemente logrará lo que hemos planteado haciendo uso de cualquiera de estos medios. Pero otro docente, aquel que haya apropiado menos las ideas y filosofía que hemos planteado, seguramente no pasará de ser innovador en los medios, mas no en los ambientes de aprendizaje ni en los fines que se propone.

CONCLUSIONES

La transformación educacional con apoyo de informática es algo que se puede lograr, si uno tiene clara la visión de futuro hacia la que uno quisiera ir. ¿Ha pensado usted cómo le gustaría que fuera su institución en el año 2010, desde las perspectivas interactiva, lúdica, creativa y colaborativa? ¿Qué aceptaría como evidencia de que alcanzó un estado deseable en cada uno de estos ámbitos? Deje volar su imaginación y piense (1) organizacionalmente ¿qué cambios se deberían dar?, (2) individualmente -educadores y directivos- ¿qué paradigmas deberían superar y cuáles deberían apropiarse?, (3) los beneficiarios directos, los niños, niñas y jóvenes ¿qué aspectos sería deseable que apropiaran en cada una de estas dimensiones? Las respuestas a estas preguntas seguramente le permitirán tener su propia utopía y trabajar proactivamente en pos de ella.

La transformación educacional con apoyo de informática es un reto con tres aristas: lo educativo organizacional, que constituye los macromundos que habilitan o deprimen los micromundos; lo educativo-individual, que constituye el fermento y la materia prima que se va a transformar, es decir, los educadores y los aprendices; lo educativo-tecnológico, que tiene que estar seleccionado y usado en consonancia con lo que se desea lograr. Ninguna de estas tres condiciones críticas es suficiente, se impone lograr que todas ellas interactúen apoyadas en un enfoque educativo e instrumentación coherentes.

La educación para el siglo XXI apoyada en ambientes interactivos, lúdicos, creativos y colaborativos, ofrece grandes oportunidades y exige grandes cambios en la manera como concebimos, estructuramos, realizamos, evaluamos y monitoreamos nuestra labor educativa. Estamos en una era que nos exige cambiar, pero que también nos da la oportunidad de contar con tecnología informática y educacional para hacerlo. El compromiso es nuestro.

REFERENCIAS

- 1 PAPERT, S. (1997). *The Connected Family*. Boston: MIT Press.
- 2 RUTKOWSKI, K. (Octubre, 1996). *The Need to Create a Global Public Learning System* [Foro "The Role of Technology in Education", Banco Mundial - inédito. kmr@chaos.com]
- 3 BENNE, K. (1982). From Pedagogy to Antropogogy: A Challenge to the Educational Professoriate. *Society for Professors of Education: Sizth Annual De Garmo Lectura, 1981* (Traducido y reimpresso en *Informática Educativa*, 8 (3), 11p. 183-210)
- 4 GALVIS, AH. (1997). Micromundos Lúdicos Interactivos: Aspectos Críticos en su Diseño y Desarrollo. *Memorias de Jornadas de Informática Educativa 1997 JIE* (Buenos Aires, Argentina, Agosto 30 a septiembre de 1997, en CD-ROM). Reproducido en *Informática Educativa*, **10** (2), pp. 191-204, 1997.
- 5 SANCHO, J.M. (1996). La educación en el tercer milenio: Variaciones para una sinfonía por componer. *Memorias 3er Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, RIBIE, parte 1* (Barranquilla, Colombia, Julio 8 al 11 de 1996)
- 6 GALVIS, A.H., et al. (1998). LUDOMÁTICA: ambientes lúdicos, creativos y colaborativos apoyados en informática, para promover el desarrollo de niños y niñas de 7 a 12 años, en especial los del programa de protección del ICBF. *Memorias del IV Congreso Colombiano de Informática Educativa* (RIBIE-COL: Manizales: Marzo 31 a Abril 3 de 1998: CD ROM)
- 7 MEAD, M. (1970). *Culture and Commitment*, New York: Natural History Press.
- 8 DWYER, T. (1980). Heuristic Strategies For Using Computers To Enrich Education. En R.P. TAYLOR (editor, 1980). *The computer in the school: teacher, tool, tutee*. New York: Teacher's College Press, pp. 87-103. (Traducido y reproducido en *Informática Educativa*, **8** (3), pp. 211-227).
- 9 NORMAN, D.A. (1980). What Goes In The Mind Of The Learner. En McKEACHIE, W.J. (editor). *Learning, Cognition and College Teaching. New Directions for Teaching and Learning*, Number 2, 1980, pp. 37-50.
- 10 LINDSAY, P.H., NORMAN, D. (1972). *Human Information Processing: An Introduction to Psychology*. Nueva York: Ascademic Press.
- 11 HUIZINGA, J. (1987). *Homo Ludens*. Madrid: Alianza editorial.
- 12 Le jeu éducatif. En: *L'Éducation Infantine* (9) may-jun 1986.
- 13 GIBBS, G.I. (1974) *Handbook of Games and Simulation Exercises*. Gran Bretaña: E & F, N. Spon Ltd.
- 14 BEJARANO, G. (1980). El juego como lenguaje creativo. Bogotá: Fundación Rafael Pombo (*mimeografiado*).

- 15 DUTRA, L. *et al* (1996). Jogos no computador e a formação de recursos humanos na industria. *Memorias 3er Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, RIBIE, parte 7* (Barranquilla, Colombia, Julio 8 al 11 de 1996)
- 16 CSIKSZENTMIHALYI, M (1996). *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. New York: Harper Perennial, Harper Collins Publishers.
- 17 LOWENFELD, V., y LANBERT, B. (1980). *Desarrollo de la Capacidad Creadora*. Buenos Aires: Editorial Kapeluz.
- 18 VELASQUEZ, E. *et al*. (1993). *Preguntar la escuela: Guía para la prevención integral en la escuela*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- 19 REY, G. (1987). El pensamiento en los márgenes. *Primer encuentro sobre Pensamiento Creativo* (Medellín, 1987).
- 20 WEISBERG, R.W. (1993) *Creativity: Beyond the Myth of Genius*. New York: W.H. Freeman and Co.
- 21 CALDERON, E. y SALDAÑO, A. (1996). Educación, Tecnología y Creatividad. *7o. Encuentro nacional de académicos y profesores universitarios de educación tecnológica*. (Chillán, Chile: 30-31 de Octubre de 1996, mimeografiado).
- 22 SCHANK, R. Creativity in Education: A Standard for Computer-based Teaching. En: *Machine-Mediated Learning*, **1.2**, pp. 175-194..
- 23 ZEA, C.M., *et al* (1997). Sistemas hipermedios colaborativos: nuevos medios de aprendizaje. *Informática Educativa*, **10** (1), pp. 45-55.
- 24 DREVES, C., *et al* (1997) Implementando aprendizaje cooperativo a través de una simulación de un proyecto colaborativo vía e-mail en la sala de clases. *Informática Educativa*, **10** (2), pp. 183-191.
- 25 BANCO MUNDIAL, Instituto de Desarrollo Económico (1998). *World - Programa Enlaces Mundiales para el Desarrollo*. Washington, DC: Autor (mimeografiado)
- 26 BUDIN, H. (1991), Computers and Cooperative Learning: A Background for Teachers. *Technology and Teacher Education Annual - 1991*, pp. 364-369.
- 27 JOHNSON, D.W., *et al*. (1984). *Circles of learning: Cooperation in the Classroom*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- 28 SLAVIN, R.E. (1985). An Introduction to Cooperative Learning Research. En R. Slavin *et al* (editores), *Learning to Cooperate, Cooperating to Learn*. New York: Plenum Press.
- 29 JOHNSON, D.W. y JOHNSON, R.T. (1986). Computer-assisted Cooperative Learning. *Educational Technology*. January 1986, pp. 12-18.
- 30 DEUTSCH, M. (1949). A Theory of Competition and Cooperation. *Human Relations*, (2), pp. 129-151.
- 31 OSORIO, L.A., *et al*. (1998). Ambientes interactivos para colaboración sincrónica dentro del contexto de Ludomática. *Informática Educativa*, **11** (1), pp. 31-48.
- 32 BEJARANO, G., *et al* (1998) Conceptualización Proyecto Ludomática - Documento conceptual 01-98, versión 2.0, Julio de 1998. Santafé de Bogotá: Uniandes - Laboratorio de Investigación y Desarrollo sobre Informática en Educación (mimeografiado).
- 33 BRAVO SALINAS, N. (1997). *Pedagogía problémica. Acerca de los nuevos paradigmas en educación*. Santafé de Bogotá: Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello.
- 34 BRIGGS, J., y PEAD, F.D. (1989). *Espejo y reflejo: Del caos al orden*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- 35 MATURANA, H., VERDEN-ZOLLER, G.P. (1994). *Amor y juego: Fundamentos olvidados de lo humano*. Santiago de Chile: Editorial Instituto de Terapia Cognitiva.

- 36 BESSETTE, G. (1996). Aportes personales al foro virtual sobre *The Role of Technology in Education* (Banco Mundial, Instituto de Estudios Económicos, Octubre de 1996. *discusión inédita, a través de Internet*).
- 37 FORTÉ, E. (1998). ARIADNE Alliance for Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe. Lausana, Suiza: UNIL Universidad de Lausanne (*Mimeografiado*).