

**AMBIENTALIZACIÓN DE LOS PROCESOS E INFORMÁTICA
EDUCATIVA: PROCESO DE VIRTUALIZACIÓN DE LA
ESCUELA EN MANIZALES Y SU IMPACTO EN EL AMBIENTE
DE LA VIDA URBANA**

LUZ ARABANY RAMÍREZ C.

**Tesis de Grado
Directora: Ana Patricia Noguera de E., Ph. D.
Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo – Énfasis en
Estudios Ambientales Urbanos
Instituto de Estudios Ambientales – IDEA
Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales
Manizales, 2003**

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. CONDICIONES AMBIENTALES PARA LA VIRTUALIZACIÓN DE LA ESCUELA EN MANIZALES.....	5
1.1. ENFOQUE SISTÉMICO DEL AMBIENTE URBANO	5
1.2. FORMAS DE ESCUELA	14
1.3. VIRTUALIZACIÓN DE LOS PROCESOS	18
1.4. CONDICIONES AMBIENTALES.....	26
2. IMPACTO DE LA ESCUELA VIRTUAL EN EL AMBIENTE DE LA VIDA URBANA	35
2.1 MATERIALIZACIÓN DE LO VIRTUAL EN EL AMBIENTE URBANO	35
2.2 CONSTITUCIÓN DE PATRIMONIO A PARTIR DE PROCESOS VIRTUALES	46
2.3 LOS ESPACIOS VIRTUALES COMO INVENTO DEL HOMBRE	56
3. CRITERIOS AMBIENTALES PARA EVALUAR EL PROCESO DE VIRTUALIZACIÓN DE LA ESCUELA EN MANIZALES.....	61
3.1 PERSPECTIVA AMBIENTAL DE LA TECNOLOGÍA.....	61
3.2 MIRADA DESDE LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS Y LA COMPLEJIDAD A LA EDUCACIÓN VIRTUAL EN EL AMBIENTE URBANO	68
3.3 MIRADA DESDE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES A LA EDUCACIÓN VIRTUAL EN EL AMBIENTE URBANO	76
3.4 AMBIENTALIZACIÓN DE LOS PROCESOS EDUCATIVOS VIRTUALES.....	85
3.4.1 Consideraciones para definir indicadores cuantitativos.....	90
3.4.2. Consideraciones para definir indicadores cualitativos.....	94
4. CONCLUSIONES	105
BIBLIOGRAFÍA.....	111
ANEXO A. Proceso de virtualización de la escuela en Manizales – Caso “Alianza, Conocimiento para el desarrollo”	115

INTRODUCCIÓN

El ambiente urbano requiere y puede ser evaluado más allá de la concepción física a la cual se ha reducido el estudio de este tipo de sistemas. Debe considerarse como el contexto en el cual se llevan a cabo procesos sociales y culturales que son parte de la compleja relación que establece el hombre con otros, con la tecnología y con el ecosistema en el cual se encuentra.

La educación, proceso social y cultural, ha sufrido cambios en relación con las herramientas con las cuales se llevan a cabo procesos de enseñanza y de aprendizaje, pero no puede decirse que se actualiza en la misma medida la función que tiene cada uno de los participantes, ni que se haya mejorado la interacción entre ellos, con el conocimiento y con su aplicación para lograr una mejor relación con el mundo.

La aplicación de las Tecnologías Informática y de Comunicaciones (TIC) se ha planteado con el fin de fortalecer procesos del ser humano, pero en el caso de la educación, diferentes intentos se han alejado de las características e intereses de los individuos, y se le ha dado más importancia a aspectos cuantitativos sobre las herramientas, que a lograr el mejoramiento de la calidad de vida de las personas usuarias de los mismos.

La Teoría General de Sistemas (TGS) es fundamental para establecer la forma en la cual se puede hacer el acercamiento a sistemas complejos como el ambiente urbano y la educación, y se constituye en el eje articulador alrededor del cual se pueden integrar la

evaluación del uso de TIC y el desarrollo de procesos virtuales en el ambiente urbano.

El planteamiento y desarrollo de un trabajo como el que aquí se presenta obedece al interés de integrar conocimientos de Teoría General de Sistemas, Informática, Educación y Pensamiento Ambiental. La implementación de procesos de educación virtual en el ambiente urbano de la ciudad de Manizales es la situación que recoge de manera real elementos de cada una de las áreas mencionadas.

Este trabajo se ha desarrollado como una investigación aplicada, exploratoria y descriptiva, ya que las diferentes áreas que aborda la temática escogida no han sido desarrolladas de manera integrada antes, y no existe un campo teórico formulado en este sentido. La revisión de material bibliográfico para evaluar antecedentes y llegar a la justificación del desarrollo de este documento ha mostrado que, aunque se han adelantado estudios relacionadas con cada uno de los campos referidos, no se han configurado estudios que los relacionen todos al mismo tiempo y para ser aplicados en un caso específico.

El documento se ha dividido en tres capítulos, que corresponden al desarrollo de los objetivos específicos planteados en la propuesta del proyecto. En el primero se identifican y analizan las condiciones ambientales para la virtualización de la escuela en Manizales, teniendo en cuenta los referentes simbólicos en educación, los espacios educativos y la nuevas formas de escuela. El segundo se dedica a la evaluación del impacto de la escuela virtual en la construcción de valores sociales y culturales, y en el ambiente de la vida urbana, teniendo en cuenta lo virtual como herramienta de transformación y su relación con el ambiente. En el tercero se plantean criterios ambientales para evaluar el proceso de virtualización de la escuela en Manizales, teniendo en cuenta el contexto ambiental urbano visto

desde las tecnologías de la información y la comunicación. Por último se anexa al documento, la aplicación de algunos criterios de evaluación para medir el impacto de la educación virtual en el ambiente de la vida urbana de la ciudad de Manizales, específicamente sobre la propuesta "*Alianza, Conocimiento para el desarrollo*" de la Secretaría de Educación del municipio.

El desarrollo particular de cada uno de los capítulos se lleva a cabo a partir de lo que denomino diferentes *ritmos*, éstos están dados por diversos conocimientos, experiencias y exigencias académicas sobre cada uno de los temas que son abordados. En principio estime como un inconveniente que la conformación del documento se hiciera de manera no regular, pero termino por concluir que al igual que los sistemas que evaluó y la forma en la cual propongo hacerlo, no puedo estar en contradicción con las características de complejidad y de múltiples elementos y relaciones que me conforman como ser humano.

El desarrollo de las condiciones ambientales para la virtualización de la escuela en Manizales (capítulo 1) lo hago de una manera fluida, a partir de mi experiencia y el trabajo continuo con la TGS, como docente y como seguidora permanente del proyecto "*Manizales, Eje del Conocimiento y Desarrollo Tecnológico*" desde sus inicios. La evaluación del impacto de la escuela virtual en la construcción de valores sociales y culturales (capítulo 2) ha requerido de un esfuerzo diferente y más arduo, en tanto que, es la visión que tengo a partir de mi formación en Ingeniería de Sistemas, de los fenómenos sociales y culturales. El planteamiento de criterios ambientales para la evaluación de la virtualización de la escuela en Manizales (capítulo 3) se constituye en la puesta en escena de los conceptos antes desarrollados en ella; retomo la TGS para abordar de manera sistémica el ambiente urbano, la educación, la virtualización y las TIC.

La revisión del programa "*Alianza, Conocimiento para el desarrollo*" a la luz de la propuesta hecha con anterioridad se hace como una primera aproximación al manejo de los criterios definidos, mas no se constituye en una prueba formal de los mismos, en tanto que no es objetivo de este trabajo. De todas maneras es importante hacer notar que, el planteamiento hecho en el programa tiene elementos que están en consonancia con la constitución de un proceso ambiental de virtualización de la educación, en algunos puntos esa idea se rompe por no considerar de manera integral otros aspectos, y por continuar mirando la educación como un proceso, lineal, unilateral y reducido sólo al desarrollo de algunos de los múltiples aspectos que conforman al ser humano.

Este trabajo pretende mostrar que, sin importar si se habla de educación, tecnología o ambiente, la racionalidad del ser humano entendida en múltiples dimensiones, debe ser concebida, desarrollada y aplicada para mejorar las diversas capacidades del individuo y por ende las relaciones que establece con otros y con el mundo que lo rodea. Las sociedades y culturas que surgen como efecto de la interacción entre los seres humanos, y de éstos con los ecosistemas que los albergan, deben ampliar la forma de ver a sus integrantes, y a los múltiples procesos educativos, económicos, políticos que se moldean y que se ven reflejados en el establecimiento de la calidad de vida y el proceso de desarrollo humano.

1. CONDICIONES AMBIENTALES PARA LA VIRTUALIZACIÓN DE LA ESCUELA EN MANIZALES

El objetivo de este capítulo es identificar y analizar las condiciones ambientales para la virtualización de la escuela en Manizales, teniendo en cuenta los referentes simbólicos en educación, los espacios educativos y la nuevas formas de escuela.

El proceso de identificación y análisis que se desarrolla, requiere de la consideración de tres temas: ambiente, escuela y virtualización. Éstos se trabajan de manera secuencial, y para finalizar se retoman dichos temas de forma integrada en las conclusiones, aplicadas a Manizales. La aproximación a cada uno de ellos se ha hecho de manera diferente, en la medida en que corresponden al resultado de diversos momentos, formas de conectar la información, y experiencias que como Ingeniera de Sistemas he tenido frente a los mismos.

1.1. ENFOQUE SISTÉMICO DEL AMBIENTE URBANO

La aproximación al estudio del ambiente urbano requiere considerar diferentes aspectos tomados de diversos campos: química, física, filosofía, semiología, educación, cultura, economía, política, gestión, ecología, desarrollo sostenible, y calidad de vida, entre muchos otros. Para este trabajo en particular encuentro que la Teoría General de Sistemas (TGS) y el pensamiento sistémico desarrollan y utilizan conceptos e ideas que permiten tomar los planteamientos hechos desde diferentes puntos de vista y articularlos. Esta articulación es útil para comprender un sistema tan complejo como el ambiente urbano, e igualmente permite la aproximación al estudio de situaciones

particulares que se dan en él, la inserción de nuevos elementos, el cambio de esquemas y las consecuencias de esas novedades y cambios.

Las novedades y cambios para el ambiente urbano pueden estar relacionados con la utilización de herramientas tecnológicas en la transformación de procesos, y cómo se llega a influenciar a los miembros del grupo social que hacen parte de ese sistema, dada su participación en diferentes actividades educativas, económicas, políticas, sociales y culturales.

La formulación de la TGS y del pensamiento basado en sus consideraciones fundamentales se da a partir de la necesidad de encontrar una disciplina que permitiera explicar las partes, estructura y comportamiento de seres vivos (individuos, sociedades y ecosistemas). El pensamiento sistémico se plantea como una forma diferente de abordar, ver, sentir, explicar, comprender y desarrollar el mundo, la cual considera la conectividad, las relaciones en red y el contexto, como aspectos que la diferencian de otros enfoques según lo planteado por Capra¹.

La visión mecanicista de la ciencia se basó en el análisis independiente de las partes constituyentes de un fenómeno; a diferencia del pensamiento sistémico, su visión está orientada a los elementos. Se reduce el sistema a partes y se explica en términos de las explicaciones propias de cada una de ellas. Considero pertinente anotar, además, que la aplicación del principio de causalidad es necesario y suficiente en esta visión, en la medida en que la explicación del comportamiento del sistema o de alguna de sus partes se puede hacer con solo la identificación de las causas que lo producen (determinismo).

¹ CAPRA, Fritjof. La trama de la vida, Una perspectiva de los sistemas vivos. Barcelona: Editorial Anagrama, 1999, p. 56.

Pero desde los planteamientos de George Wilhem Friedrich Hegel² se empiezan a gestar ideas que tienen en cuenta que los fenómenos poseen características diferentes y más potentes que las de las partes que los componen y así mismo las influyen; las partes no pueden comprenderse si se consideran en forma aislada del todo; están interrelacionadas dinámicamente y son interdependientes.

Ludwing von Bertalanffy presentó en la década de 1950 los planteamientos formales de la TGS³; sus ideas surgieron ante la carencia de conceptos y elementos que le permitieran estudiar los sistemas vivos y abiertos (entre los cuales posteriormente se habrá de considerar los sistemas sociales), ya que éstos son sistemas complejos con propiedades particulares y diferentes a las de los sistemas mecánicos. Consideró la tendencia hacia la integración de diferentes tipos de ciencias naturales, sociales e incluso exactas, con el fin de dar soluciones más integrales a los problemas presentes en los sistemas, y en oposición a la creciente especialización del conocimiento que se había dado hasta entonces; recurre a la formulación de principios isomorfos, y a la elaboración de una teoría interdisciplinar y totalizante.

Bertalanffy consideró que el objeto de estudio de todas las ciencias deberían ser los sistemas, en tanto que todo fenómeno podría ser expresado y entendido bajo los conceptos de la TGS; así, diferentes especialistas tendrían la posibilidad de entenderse si utilizaban este lenguaje común.

En relación con el entendimiento de sistemas, es de gran utilidad aclarar hasta dónde se puede llegar con la aplicación del enfoque sistémico. Fritjof Capra⁴ indica que es importante comprender que el pensamiento sistémico como una forma de ver la realidad es diferente

² GIGCH, John P. van. Teoría General de Sistemas. México: Editorial Trillas, 1987, p. 66.

³ Ibid., p. 66.

del paradigma científico cartesiano en relación con la certitud del conocimiento. El pensamiento sistémico maneja la idea del *conocimiento próximo*, ya que todos los conceptos y teorías científicas son limitados y aproximados; no es posible obtener una comprensión completa y definitiva de los fenómenos ya que no se podrán incluir en su estudio todos los aspectos relacionados con los mismos. Como un aspecto complementario a la idea que se expone, el enfoque sistémico posibilita hacer innumerables análisis de un mismo sistema, debido a que el análisis corresponde a un proceso subjetivo realizado por las personas.

La complejidad de los sistemas natural y social, y la relación entre sociedad y ambiente necesitan de nuevos enfoques para su comprensión, como expone van Gigch "es obvio que para resolver estos problemas [ambientales] se requiere una amplia visión, lentes telescópicos que abarquen el espectro total del problema, y no sólo una porción aislada de éste"⁵.

La idea de la complejidad en un sistema se refiere, no sólo a los aspectos del sistema objeto de estudio, sino también a la forma en la cual se aborda dicho análisis. Así como la existencia del sistema mismo, la aplicación de un conjunto de conceptos para su análisis debe hacerse de manera integrada: ningún aspecto es independiente de otro, e incluso cuando alguno de ellos se considera completamente identificado en un caso particular, esa certitud puede cambiar drásticamente cuando desde otro aspecto se generan connotaciones diferentes.

Para adelantar el proceso de entendimiento de un sistema adopto como definición del mismo: "un conjunto de elementos dinámicamente relacionados entre sí, que realizan una actividad para

⁴ CAPRA, Op. cit., p. 60.

⁵ GIGCH, Op. cit., p. 16.

alcanzar un objetivo, operando sobre entradas y proveyendo salidas procesadas. Se encuentra en un medio ambiente y constituye una totalidad diferente de otra"⁶.

Un mismo fenómeno adquiere matices y tonalidades diferentes de acuerdo con la perspectiva que el analista tiene del mismo, el enfoque con el cual se pretende examinarlo, el punto de vista que establece los criterios de juicio y la manera de interpretar el mundo (cosmovisión).

Si se pretende tener una amplia visión y un espectro total del problema puede asumirse la perspectiva sistémica de O'Connor y McDermott⁷, que combina miradas desde afuera del sistema hacia adentro (perspectiva objetiva), y al mismo tiempo miradas desde adentro del sistema hacia afuera (perspectiva subjetiva). La perspectiva sistémica puede ser entendida como el examen interior de los subsistemas que componen al sistema, y en paralelo, al examen exterior para comprender la relación del mismo con los sistemas con los que tiene interfaz y los supersistemas que lo contienen.

No puede además olvidarse qué otros aspectos influyen la cosmovisión del analista del sistema según van Gigch⁸, dicha visión se encuentra afectada, por ejemplo por premisas de hecho (pruebas técnicas) y de valor (consideraciones valorativas), supuestos en relación con los elementos del problema, estilos cognoscitivos (forma en la se realizan actividades perceptuales e intelectuales), y el proceso dirigido a la adquisición de conocimiento. La diversidad de la cosmovisión puede crecer exponencialmente, si en lugar de un analista se conforma un grupo de trabajo; mas esa complejidad

⁶ RAMÍREZ C. Luz Arabany. Teoría de Sistemas. Inédito, Manizales, 2002, p. 19.

⁷ O'CONNOR, Joseph y McDERMOTT, Ian. Introducción al pensamiento sistémico. Recursos esenciales para la creatividad y la resolución de problemas. Barcelona: Ediciones Urano, 1998, p. 170.

⁸ GIGCH, Op. cit., p. 92.

debidamente coordinada puede llevar a un entendimiento más completo del sistema.

Ya para este momento definir el nivel de detalle con el cual se aborda el estudio se convierte en un problema tan complejo, como el sistema mismo que se estudia.

El otro lado de la complejidad está dado por la estructura del sistema, la calidad de las relaciones, y la influencia que hay entre los elementos y de éstos con el sistema total; aspectos que son más importantes que la cantidad de relaciones que haya (complejidad de detalle). De los planteamientos de O'Connor y McDermott⁹ se toma el concepto de complejidad dinámica: aquella en la que los elementos se relacionan unos con otros de muchas formas distintas, debido a que cada parte puede tener diferentes estados, entonces unas cuantas partes pueden combinarse en miles de formas diferentes. Este concepto de complejidad dinámica se acerca más a las características del tipo de sistema que se examina en este documento.

La caracterización de los elementos de un sistema debe hacerse de tal forma que sea posible identificar la influencia que tienen sobre el comportamiento del sistema y cómo se ven afectados por la totalidad. Igualmente las relaciones deben definirse de manera que sea posible, a partir de ellas, establecer cuál es la situación que se da de forma tangible o intangible para mantener unidos a los elementos en circunstancias particulares.

De manera específica para este trabajo el sistema objeto de estudio es el ambiente urbano; en él se da la relación compleja y en red entre los ecosistemas y las culturas; relación histórica en la cual hay unos momentos estelares como la aparición del homo sapiens, de la

⁹ O'CONNOR y McDERMOTT, Op. cit., p. 37.

agricultura, la revolución industrial y la utilización de energía fósil según Noguera¹⁰. De forma más particular aún, el ambiente urbano presenta características que lo diferencian de otros, posee unas dinámicas, flujos y procesos que no se dan en otras manifestaciones físico - espaciales diferentes a la ciudad. Lo urbano está conformado por subsistemas y a su vez hace parte de supersistemas complejos.

Cuando los elementos y las relaciones que los enlazan son considerados al mismo tiempo, surgen en el comportamiento del sistema características que no existían antes, y que pueden volverse más o menos especializadas en la medida en que se asume una evaluación del sistema hacia sus niveles interiores o exteriores. Este tipo de propiedades emergentes se dan cuando el sistema funciona como un todo, son propiedades distintas a las de las partes que lo componen y que "emergen" de él cuando está en acción. Estas propiedades no se encuentran si el sistema se divide en sus componentes y se analiza cada uno de ellos por separado. Son consideradas características impredecibles y sorprendentes, al igual que únicas y propias de cada sistema. Una de las ventajas de las propiedades emergentes es que no hace falta comprender el sistema para beneficiarse de ellas.

Para Checkland¹¹ el concepto de propiedad emergente está relacionado con la idea de niveles de complejidad en los sistemas; las propiedades emergentes son el resultado de la aplicación de restricciones (pérdida de grados de libertad) a los elementos de un nivel inferior, de manera que se establezca la conexión con el nivel siguiente de complejidad en el sistema.

¹⁰ NOGUERA DE ECHEVERRI, Ana Patricia. Educación estética y complejidad ambiental. Manizales: Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales, noviembre de 2000, p. 103.

¹¹ CHECKLAND, Peter. Pensamiento de Sistemas, práctica de sistemas. México: Megabyte Grupo Noriega Editores, 1993, p. 93.

Lo urbano se puede analizar como una emergencia, es una totalidad que presenta propiedades que indudablemente no se encuentran en ninguna de las partes que la conforman, pero que no tendrían si alguna de esas partes no estuviera presente. Las propiedades emergentes se pueden explicar a partir de la existencia de relaciones, las mismas que le dan una estructura particular al sistema. Lo urbano tiene un nivel de complejidad soportado en una organización de red.

La estructura que el sistema asume a partir de la presencia de sus elementos y la disposición de los mismos (relaciones) tiene como fin particular el cumplimiento de los objetivos de la totalidad. Éstos determinan el funcionamiento del sistema y permiten cohesionar todos los aspectos relacionados con él; los objetivos se pueden lograr a partir de la utilización de insumos, y se miden por los productos generados. Para Churchman¹², los objetivos permiten estimar el comportamiento del sistema de manera total; a partir de esta idea se desarrolla en este documento la sugerencia de Latorre¹³ sobre la definición de indicadores para medir el cumplimiento de los objetivos de un sistema. Vale la pena anotar que la definición de objetivos reales de un sistema debe tener en cuenta las restricciones de las condiciones bajo las cuales debe operar el mismo, y que son impuestas por el ambiente en el cual se encuentra.

Las entradas y las salidas pueden ser consideradas como las relaciones externas del sistema, visto éste como un subsistema de otro mayor que lo contiene. Las entradas se toman del ambiente y las salidas corresponden al resultado final de la operación o procesamiento de un sistema, que las exporta al entorno.

¹² CHURCHMAN, C. West. El enfoque de sistemas. México: Editorial Diana, 1973, p. 47.

¹³ LATORRE ESTRADA, Emilio. Teoría General de Sistemas. Aplicada a la solución integrada de problemas. Cali: Universidad del Valle, 1996, p. 104.

Las salidas se pueden clasificar como positivas o negativas para el medio, y la relación que existe entre éstas determina la supervivencia del sistema según Johansen¹⁴. El sistema está legalizado y sobrevive en el ambiente en el cual se encuentra cuando las salidas positivas son mayores que las salidas negativas. La viabilidad del sistema en el medio cambiante, la adaptación a él, a sus exigencias, y a sus variaciones, se logra mediante procesos de autoorganización (mantener una estructura permanente y modificarla de acuerdo con las exigencias), autocontrol (mantener sus principales variables dentro de ciertos límites) y autonomía (poseer suficiente nivel de libertad determinado por sus recursos).

El ambiente es una fuente de recursos y de amenazas, él y los sistemas que contiene mantienen una interacción constante, están interrelacionados y son interdependientes. La influencia que los sistemas ejercen sobre el ambiente regresan a ellos por la retroalimentación. La supervivencia de un sistema depende de su capacidad para adaptarse, cambiar y responder a las exigencias y demandas del ambiente externo; el entorno requiere del sistema el producto de su funcionamiento y también le hace efectivo el uso de los recursos de los cuales dispone. Este proceso de adaptación del sistema es dinámico y sensible; el sistema está en permanente uso de su fuerza para producir cambios, que son originados por la reacción a las manifestaciones de su ambiente.

El establecimiento de la frontera o límite que separa a una totalidad de su entorno y que define lo que pertenece y lo que queda fuera de ella puede ser un problema complicado de resolver, en la medida en que por un lado es difícil aislar los aspectos estrictamente mecánicos del sistema; por otro lado el intercambio o relación entre sistemas no se limita exclusivamente a una familia de éstos, y por último, al continuo

¹⁴ JOHANSEN BERTOGLIO, Oscar. Introducción a la Teoría General de Sistemas. México: Limusa, 2000, p. 79.

intercambio de relaciones causa – efecto, que hacen que las presiones del ambiente sobre el sistema modifiquen la actuación de éste.

La idea de frontera no está circunscrita solamente al aspecto físico, pueden establecerse fronteras funcionales y simbólicas, al igual que se pueden superponer y variar de acuerdo con el grado de permeabilidad que tienen.

En este aparte del capítulo se ha hecho una recopilación de algunos conceptos que sobre TGS y enfoque sistémico tienen diversos autores; es tal la riqueza y diversidad del ambiente urbano y de los fenómenos que en él suceden, que se hace necesario encontrar explicaciones que hagan más simple los procesos de comprensión y la toma de decisiones frente a la complejidad de un sistema.

1.2. FORMAS DE ESCUELA

En lo urbano también se dan procesos educativos, y pueden considerarse tal como se presentan en el libro “Educación estética y complejidad ambiental” de Noguera¹⁵; la educación es un proceso constituido por la confrontación entre identidades y diferencias que marca el compás de la construcción y resignificación de saberes y tradiciones; está integrada por estructuras complejas y críticas dadoras de sentido, constructoras de cultura, constitutoras del mundo de la vida y a partir del mundo de la vida, y procura la comprensión, construcción o resignificación de formas culturales.

La escuela está articulada a los procesos políticos, económicos, sociales y culturales, tiene un papel fundamental en la formación última de científicos, profesionales y trabajadores, pero igualmente de individuos y de ciudadanos miembros y actores de una sociedad. En este momento la escuela se debate entre mantener un papel

¹⁵ NOGUERA, Op. cit., p. 36.

reproductor o convertirse hacia una función transformadora; durante mucho tiempo ha sido criticada por su tradicionalismo y su resistencia al cambio, y ahora se le pide que lo lidere e innove formando a las nuevas generaciones según Silvio¹⁶.

La escuela ha mantenido características poco flexibles y se ha practicado en espacios que hacen de ella una forma particular y rígida a la luz de las condiciones del mundo actual, de llevar a cabo los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Es innegable que aún ahora se mantienen fuertemente arraigadas las ideas sobre la transmisión de conocimientos; el papel poderoso del profesor quien transmite, y el papel sumiso del estudiante quien recibe; el espacio físico donde se lleva a cabo el encuentro; el tiempo determinado a partir y durante el cual se establece la relación; el predominio de la enseñanza del raciocinio matemático y lingüístico; y la evaluación del conocimiento mediante la repetición de lo transmitido.

Algunas de los aspectos antes mencionados han empezado a cambiar a favor de los participantes del proceso educativo, aunque aún no son prácticas que se lleven a cabo de forma regular y unificada en los diferentes grados de escolaridad; la transmisión puede ser reemplazada, para el trabajo en ciertas áreas, por procesos de construcción del conocimiento, de tal forma que el profesor pasa de ser el dueño absoluto, al acompañante del estudiante en la reflexión sobre lo que aprende y cómo lo hace. Como parte de los aspectos metacognitivos aparecen tendencias relacionadas con la implementación de esquemas de aprendizaje significativo, en las cuales la calidad de lo que se aprende es mucho más importante que la cantidad. El aprendizaje mismo lleva implícito la conexión de nuevos

¹⁶ SILVIO, José. La virtualización de la universidad, ¿cómo podemos transformar la educación superior con la tecnología?. Caracas: Ediciones IESALC / UNESCO, 2000, p. 29.

conceptos a la estructura cognoscitiva del individuo, y se da más importancia a lo que el individuo necesita y quiere aprender.

Tal vez como consecuencia de planteamientos como los anteriores, el resto de aspectos involucrados en el proceso que se desarrolla en la escuela también empiezan a cambiar. Además del desarrollo de habilidades en áreas concernientes a la racionalidad, se empiezan a reivindicar otros aspectos de desempeño del ser humano en relación con las artes y las relaciones que con otros y la naturaleza representan también formas de participación válidas y exitosas en el mundo. Incluso se rompe con la inclinación a fragmentar el conocimiento por áreas para empezar a indicar cómo pueden ser llevados a cabo procesos de solución de problemas que tengan en cuenta la mirada simultánea de varias disciplinas. En este punto menciono que también la educación al igual que el estudio del ambiente debe considerar diferentes enfoques, y me uno a la afirmación de Noguera: "la pedagogía es una interdisciplina que tiene fronteras con todas las formas de conocimientos disciplinar e interdisciplinar que tienen que ver con la construcción y resignificación de cultura"¹⁷.

A pesar de los intentos que se hacen por detallar y hacer más personales las formas de aprendizaje, por otra parte se siguen dejando de lado las características propias de la cultura en la cual se desarrollan; esta condición ignora todas las expresiones que en consenso tiene una sociedad, las relaciones entre dichas expresiones y el contexto (ambiente) en el cual se dan.

Otra consecuencia del cambio en los esquemas educativos se ve representada en el papel que tiene el espacio físico (aula de clase y laboratorio) en el proceso de confrontación de los actores y sus peculiaridades, al cambiar el área de conocimiento en la cual se

¹⁷ NOGUERA, Op. cit., p. 21.

trabaja y la forma de hacerlo se hace uso de espacios diferentes: museos, teatros, y parques por ejemplo. El aula de clase como el lugar donde pueden recrearse sucesos ya no se tiene en cuenta como el escenario que permite acercar el mundo real al conocimiento que se extrae de él; debe recordarse que el salón de clase es uno de los elementos de la escuela que también causaron la separación entre el conocimiento científico y el conocimiento de la vida.

Dentro de los espacios aparecen recursos diferentes a la tiza y el tablero, surgen herramientas informáticas y de comunicación electrónica, que a su vez desembocan en el cambio también de los tiempos síncronos con los cuales se ha dictado la clase tradicional. Con estos rasgos tan dinámicos la escuela amplía su cobertura y deja de ser sólo para aquellos que tienen capacidades relacionadas con la racionalidades matemática y lingüística, horarios fijos o acceso físico a los centros de educación.

Cuando el estudiante entra en contacto con nuevos conocimientos e incluso nuevas formas de acercarse a él, la verdad empieza a dejar de ser objetiva y la conexión con el mundo se da de una manera directa y sin la intervención de los profesores o las instituciones educativas, como los elementos que toman la decisión sobre lo que se debe aprender y las relaciones que se pueden establecer con ese conocimiento. La condición de poder del profesor cambia de quien más sabe o maneja información sobre un tema, hacia quien puede guiar al estudiante en la construcción y reconstrucción de saberes. Cuando se evalúa el uso de TIC en los procesos educativos, se encuentran casos en los cuales es el estudiante quien tiene más habilidad para el uso de la herramienta en sí, y el profesor pasa a ser quien indica cómo puede ser más efectiva su utilización.

Desde otra visión hay quienes equiparan las diversas formas de los medios de comunicación con los diferentes esquemas de escuela: en

cuanto que algunos de ellos no permiten establecer un acercamiento total al mundo, ni tenerlo como un entorno común con otras personas; en otros medios de comunicación hay quienes emiten el mensaje y hay quienes lo reciben, como parte de un diseño definido de antemano y no en consenso; o también formas en las que se envía de la misma manera que se recibe, estableciendo cada vez el momento y el sitio para el encuentro, y donde la participación en la conversación es compartida.

La escuela como resultado de diferentes transformaciones, es ahora también objeto de los cambios que la concepción de virtualidad y la utilización de herramientas de las TIC ejercen sobre la ejecución de diversos procesos que son llevados a cabo por el hombre. Deben configurarse entonces nuevas miradas sobre los procesos de enseñanza y de aprendizaje a la luz del cambio en los papeles que asumen estudiantes, profesores y recursos.

1.3. VIRTUALIZACIÓN DE LOS PROCESOS

Según Lévy¹⁸, "es un error considerar lo virtual como la ausencia pura y simple de existencia, o así mismo concebirla como contraria a la realidad vista como una manifestación material o tangible. Lo virtual no es lo falso, lo ilusorio o lo imaginario". Aclara que lo real corresponde a lo actual, y lo virtual está en el orden de lo que potencialmente podría ser, lo posible. Lo real puede considerarse como un hecho ya consolidado que gira alrededor de espacios físicos, y presencia física del hombre en ellos en un tiempo establecido; lo virtual es dinámico, no corresponde a algo estable, toma las dimensiones de tiempo y espacio, y configura un problema que debe solucionarse.

Entonces la virtualidad ha existido siempre, se actualiza en hechos o sucesos, herramientas, objetos, formas de comunicación, esquemas de

¹⁸ LÉVY, Pierre. ¿Qué es lo virtual?. Paidós: Barcelona, 1999, p. 18.

relación, como también maneras de hacer las cosas. La historia del hombre es constante virtualización de la sociedad en la que vive. Desde esta perspectiva la educación ha sido también virtual y se ha manifestado a través de artefactos, lugares y horarios que permiten la relación de conocimientos, profesores y estudiantes.

La desterritorialización hace parte de lo virtual en tanto que no hay conexión en simultáneo con un sitio y un itinerario, pero no puede independizarse del todo de ellos ya que los necesita para materializarse. Según Artajo, Montoya y Ramírez:

Las relaciones humanas se dan ahora en la ausencia de espacios comunes y esta idea no se materializa en una construcción, sino que recibe un nombre, espacio virtual. El tiempo se convierte en el objeto común a las personas, el concepto de sincronización es el que posibilita el encuentro de los hombres y un nuevo manejo de sus relaciones (sociales, económicas, políticas, afectivas). Es necesario reflexionar sobre esta nueva relación espacio – temporal, su influencia en el pensamiento del hombre contemporáneo es crucial en las nuevas actitudes que se van haciendo manifiestas, desde el qué hacer cotidiano hasta las más grandes expresiones humanas¹⁹.

Para Lévy²⁰ las cosas sólo tienen límites establecidos en lo real, la virtualidad es un continuo paso entre el interior y el exterior de un mismo objeto, la identidad de los mismos es juzgada y ya no hay excluidos ni incluidos en los sitios y en los momentos. Los elementos que la conforman no se pueden establecer con precisión, están dispersos y no hay pertenencia a una posición. Veo la virtualización y la actualización como grados opuestos de una naturaleza similar, y para que exista una de ellas debe existir la otra, pero en este caso “no al mismo tiempo, ni en el mismo espacio”.

¹⁹ ARTAJO, María del Pilar, MONTOYA, Jorge Augusto y RAMÍREZ Luz Arabany. La relación espacio – tiempo y su significado para el hombre, 2000, inédito, p. 4.

²⁰ LÉVY, Op. cit., p. 25.

Tomando el ejemplo de Lévy sobre la empresa clásica y la empresa virtual, retomo los aspectos que maneja para ampliarlos a diferentes tipos de organizaciones. Los actores de la organización clásica ocupan un puesto físico situado en un lugar preciso y durante un horario establecido, todo como una solución estable que conforma el centro de gravedad de la organización. En la organización virtual se hace uso de la telecomunicación constituida por la participación en una red electrónica para reemplazar la presencia física, y se usan recursos informáticos para promover la cooperación; las coordenadas espacio – tiempo son un problema siempre planteado, todo gira alrededor de un proceso de coordinación que redistribuye, siempre de un modo diferente, las coordenadas del grupo de trabajo y de sus miembros.

Lévy²¹ pasa a desarrollar la idea de comunidad virtual como un concepto más abstracto. En relación con uno de los aspectos fundamentales de este proyecto; un grupo social virtual es una organización de personas basada en afinidades, focos de interés, problemas en común, para las cuales su comunicación se anima a partir de pasiones, proyectos, conflictos y amistades, y se concreta a través de sistemas telemáticos, ya que no tiene un lugar estable y está donde están sus miembros o en ninguna parte.

Lévy retoma y desarrolla otros conceptos* a partir del uso de las TIC como herramientas para dar soporte a los procesos de virtualización y actualización. Es en el ciberespacio, constituido a partir de Internet**, que se favorecen las conexiones de los individuos y la aparición de sinergias; su característica de contexto (ambiente) vivo (cambiante) parece compartirse de una mejor manera, y los grupos que hacen uso

²¹ LÉVY, Op. cit., p. 21.

* La presentación de los conceptos no se hace en el orden y la relación en el cual los desarrolla Lévy, sino en el que se considera pertinente para este trabajo. Se es fiel a las definiciones.

** Para Silvio es una red de responsabilidades y costos compartidos, sin ningún centro de gobierno, coordinación y control. Algunos consideran que su estructura y dinámica son anárquicas.

de él tienen acceso a herramientas que les permiten orientarse en conjunto por intereses o competencias.

Los términos Cibernética y Ciberespacio, aunque referidos al uso de las TIC, tienen diferente origen. El término Cibernética proviene del vocablo griego *kibernetes*, que significa conductor o timonel, y fue definido por Norbert Wiener hacia 1947 como el campo de la teoría del control y de la comunicación en máquinas y en animales. Checkland indica que como parte de la Teoría de Sistemas (aunque otros autores consideran que es al contrario), "la Cibernética es la unión entre los mecanismos de control estudiados en los sistemas naturales y aquellos diseñados en sistemas hechos por el hombre"²².

A su vez, el término Ciberespacio fue inventado por el novelista de ciencia ficción William Gibson en 1984, y a partir de ese momento se utiliza para indicar el espacio virtual en el cual se desarrolla la sociedad de información; "a diferencia del espacio geográfico que conocemos, en el ciberespacio no existe el concepto de lugar geográfico, ..., en el ciberespacio se relacionan individuos, grupos y organizaciones en una compleja red social, a través de computadoras"²³.

Para hablar de elementos del ciberespacio, Landow define el concepto de hipertexto como "una tecnología informática que consiste en bloques de texto individuales, las *lexias*, con enlaces electrónicos que los enlazan entre ellos"²⁴, además lo relaciona con las nociones de *intertextualidad* de Julia Kristeva, la *diversidad de voces* de Mikhail Bajhtin, *redes de poder* de Michael Foucault y *rizoma* de Gilles Deleuze y Félix Guattari.

²² CHECKLAND, Op. cit., p. 102.

²³ SILVIO, Op. cit., p. 35.

²⁴ LANDOW, George P. Teoría del hipertexto. Barcelona: Paidós, 1997, p. 17.

Los hipertextos (no sólo constituidos por caracteres, sino también por imágenes, videos, sonidos y animaciones), que conforman el ciberespacio, son el elemento principal a partir del cual se construye información, y tienen una dirección informática que los convierte en habitantes ubicuos; se actualizan tanto a partir de la escritura como de la lectura, que es a su vez un acto de composición. Esa composición se da porque su estructura es no-lineal y no-jerárquica, se configura en una red formada por nodos y vínculos entre ellos, a través de los cuales cada usuario navega.

Una de las múltiples lecturas, del texto y de los enlaces, de un hipertexto corresponde a un recorrido por los puntos de referencia de un mapa, que a su vez puede ser la representación de conceptos y enlaces a partir de los cuales se configura la estructura compleja de pensamiento de un ser humano. Los hipertextos conforman redes de elementos que no llevan a la persona que los utiliza a establecer una secuencia fija y lineal, básicamente por que no la tiene.

El computador es el operador de potencialización de la información; a partir de la existencia de datos y con la ayuda de modelos o metatextos, un programa informático se puede usar para calcular* y generar información a partir de los intereses, necesidades, o situación particular del usuario. Su pantalla es el elemento a partir del cual es posible materializar lo intangible. Al estar en conexión con el computador estamos integrados con el ciberespacio, disueltos en él; un computador en red es el ciberespacio mismo. Esta posibilidad de sumergirse en un cerebro común y de participar en él, explica parte del entusiasmo por Internet: búsqueda utilitaria de información, mirada al proceso intelectual de la totalidad, recorrido de la inteligencia individual y colectiva de sus miembros. La información disponible en el

* Me permito aclarar que el proceso de cálculo que se menciona puede ser diferente a la aplicación de una operación algebraica; calcular puede referirse también al empleo de operaciones lógicas, relaciones y de inferencia.

ciberespacio comprende no sólo a la desterritorialización del texto, sino también los puntos de vista hipertextuales sobre esas existencias. No puedo dejar de mencionar, que sin embargo, no todos tienen acceso a escribir y a leer los hipertextos del ciberespacio.

El ciberespacio, a diferencia de formas de comunicación que han sido establecidas con anterioridad, comunicación uno-a-uno** o comunicación uno-a-todos***, posibilita la comunicación todos-a-todos; cada cual es potencialmente emisor y receptor en un espacio no fijado, sino acondicionado por los participantes, las personas se reconocen entre ellas por temas de interés y por la afinidad del sentido o del saber.

En el caso particular de este documento, la virtualización puede no sólo hacer uso de redes de comunicaciones y de productos tecnológicos informáticos, sino que es posible aplicarla a la educación. Para Silvio²⁵, la rápida popularización de la educación virtual se ha debido al uso de las TIC como las bases tecnológicas de la sociedad del conocimiento; en este contexto él considera el concepto de ciberespacio como un lugar sin localización donde existen objetos y ocurren fenómenos virtuales de enseñanza y de aprendizaje.

La implementación de herramientas informáticas y de comunicación para los procesos educativos virtuales tiene ya un alto grado de desarrollo, por ende es importante revisar en qué medida y para qué actividades es posible utilizarlas. La investigación y el desarrollo de productos para procesos educativos virtuales, se ha dado tanto por parte de instituciones educativas a todo nivel, como de empresas comerciales. Las herramientas abarcan tanto las destinadas a la

** Comunicación recíproca que no permite una visión global de lo que sucede en el conjunto de la red, ni la construcción de un contexto común. Por ejemplo, el teléfono.

*** Comunicación que establece una clara separación entre los centros emisores y receptores pasivos; es un contexto impuesto y no puede ser negociado. Por ejemplo, la televisión.

creación de materiales multimedia, como editores de páginas Web, software de comunicación y trabajo colaborativo, al igual que las diseñadas específicamente para acopio y distribución de cursos y de información a través de Internet. En este sentido son muchas las aplicaciones desarrolladas que permiten llevar a cabo diferentes tipos de actividades, desde aquellas que se realizan individualmente como tutorías, comunicación entre compañeros, tutoriales, y simulaciones, por ejemplo, hasta las que requieren la búsqueda de información o el trabajo en grupo.

Siempre he estimado que hay puntos críticos en la relación que la Informática Educativa* establece entre el uso de TIC y los procesos de enseñanza y de aprendizaje; establecer si las TIC pueden potenciar los procesos o ser la mejor solución a algún problema detectado en los mismos; determinar el tema y el esquema pedagógico específicos que requieren de soporte de TIC; establecer qué herramientas serán más adecuadas para lograr objetivos educativos específicos, como resultado, por una parte, de fijar cuáles son las necesidades y, por otra, cuáles las posibilidades de las herramientas de que se disponen.

Las características técnicas son uno de los aspectos claves que se debe tener en cuenta a la hora de seleccionar las herramientas ya que deben adaptarse a las necesidades y posibilidades de cada ambiente, organización o institución que decide crear o utilizar un entorno de aprendizaje basado en las TIC. La configuración de los productos de las TIC cambia rápidamente tanto en su capacidad y alcance, como en el tipo de información que manejan, a pesar del cambio en los esquemas de enseñanza y de aprendizaje, las transformaciones no se

²⁵ SILVIO, Op. cit., p. 57.

* Ésta se ocupa de analizar las diferentes dimensiones en la relación que tienen las tecnologías Informática y de Telecomunicaciones, y la educación; la informática como objeto de estudio, los productos tecnológicos como medio de enseñanza aprendizaje, y los productos tecnológicos como herramienta de trabajo en la educación. Se utiliza la concepción de Alvaro Galvis P. sobre Informática Educativa pero se adapta para incluir las tecnologías Informática y de Comunicaciones.

han hecho a la misma velocidad. Es de resaltar que los computadores no son un invento pedagógico, sino que han llegado a la educación como parte de una cultura que evolucionó, mas no están pensados para educar, ni nacieron como formas pedagógicas; de tal forma que no tienen todas las capacidades y posibilidades que se espera de un recurso educativo.

Benito²⁶ plantea como particularidades técnicas de las herramientas de las TIC se pueden mencionar esquemas de acceso remoto disponibles en cualquier momento y desde cualquier lugar, acceso restringido según el nivel del usuario (administrador, profesor, alumno), relación entre las personas a través de protocolos de comunicación electrónicos, ausencia de discriminación del tipo de máquina que se usa o la calidad de la misma, grandes volúmenes de información actualizada y programas de simulación que puede ser consultados sin visitar una biblioteca o un laboratorio, interfaces dinámicas que cambian a través de vínculos asociativos entre documentos de texto, gráficos, vídeo, sonidos y animaciones, entre otros.

Como particularidades pedagógicas de estas herramientas tenemos: seguimiento del progreso del estudiante (resultados de evaluaciones, utilización de los materiales de aprendizaje, participación de los alumnos a través de herramientas de comunicación, y tiempo invertido), comunicación interpersonal (intercambio de información, el diálogo y discusión entre todas las personas implicadas en el proceso), trabajo colaborativo (actividades para compartir información, trabajar con documentos conjuntos, solución de problemas y la toma de decisiones en grupo), gestión y administración de los alumnos (matrículas, hoja de vida académica, certificados), creación de

²⁶ BENITO CROSETTI, Barbara de. Herramientas para la creación, distribución y gestión de cursos a través de Internet [online]. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, número 12, junio de 2000. Available from Internet: < edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec12/deBenito.html>.

ejercicios de evaluación y autoevaluación, acceso a la información y contenidos de aprendizaje (hipermedios, simulaciones, textos en diferentes formatos, ejercicios y prácticas, tutoriales, bases de datos en línea o bibliográficas; libros electrónicos, publicaciones electrónicas, centros de interés, enciclopedias), e interacción (entre profesor - alumno, alumno - alumno y alumno - contenidos de aprendizaje).

La virtualización ha llegado a convertirse en una de las formas que se adopta para adelantar procesos educativos, se habla de cómo esta nueva forma de aproximación entre el conocimiento, quién lo genera y tiene, y quién lo necesita y utiliza, se ha convertido en una innovación decididamente diferente a cualquier forma de comunicación previa. Sugiero mirarla con cautela, en tanto que al igual que sus predecesoras también tiene bondades y desventajas.

1.4. CONDICIONES AMBIENTALES

Este punto corresponde a una serie de consideraciones que relacionan los diferentes aspectos expuestos con anterioridad, y las mismas atienden, como al comienzo del capítulo se expone, a señalar las condiciones en el ambiente urbano de Manizales del proceso de educación que utiliza TIC. Adicionalmente, estas consideraciones orientan el trabajo desarrollado en los capítulos siguientes.

Al ser Manizales el contexto en el cual y para el cual se desarrolla esta propuesta, se relacionan los proyectos y antecedentes que dentro del macroproyecto *“Manizales, eje del conocimiento y desarrollo tecnológico”*, formulado en el año 1999, pretenden convertir a este municipio en lo que se ha denominado *“Ciudad Virtual”*. Este macroproyecto va por el mismo camino, en objetivos y estructura, de una *Agenda* a nivel nacional, que pretende crear una nueva sociedad que usa las TIC, o sea una sociedad de la información, introducir en el modelo de desarrollo estos aspectos para su proceso, y crear una cultura diferente para el país. Vale la pena anotar que esta misma idea

ya ha sido iniciada en otros países en los aspectos mencionados, entonces igualmente se consolida como un proceso de globalización que atiende a la construcción de una cultura de TIC a nivel mundial.

Tras la privatización de Empresas Públicas de Manizales, y que Empresas Públicas de Medellín adquieren una importante participación en la Empresa de Telecomunicaciones y Servicios Agregados S. A. E. S. P. – EMTELSA, se plantea la idea de transformar a Manizales en un municipio donde sea posible generar procesos educativos, económicos, políticos y administrativos no de la manera tradicional, en la cual los participantes comparten un mismo escenario físico en espacio y tiempo, sino con la utilización masiva de productos tecnológicos informáticos y de telecomunicaciones para crear espacios y tiempos virtuales.

Uno de los primeros proyectos que se definen es “*Manizales, Ciudad Educadora e Investigadora Virtual*” (año 1999). Con la utilización de Internet, se aspira conectar bibliotecas de centros educativos y centros de investigación (Biblioteca Virtual, año 2000); realizar trabajos colaborativos entre estudiantes de planteles oficiales (Escuela Virtual Urbana, año 2000); capacitar en y con TIC en Inglés y Matemáticas prioritariamente (Jardín del Conocimiento, año 2000); mejorar la calidad y equidad de la educación utilizando TIC (Alianza, Conocimiento para el desarrollo, año 2001); poner en la “red” contenidos propios de cada universidad y en conjunto (Universidad Virtual, año 1999); afianzar procesos del Comité de Cafeteros en las escuelas rurales (Escuela Virtual, año 1997); y adicionalmente, instalar el Observatorio de Nuevas Tecnologías para la Educación (ONTE, año 2000).

Escuela Virtual Urbana es un programa que pretende establecer modelos pedagógicos a través del uso de TIC en la educación básica y media de Manizales, adaptando el modelo de trabajo colaborativo

soportado en TIC llevado a cabo en Escuela Nueva del sector rural de Caldas, al igual que otros modelos exitosos en Colombia y el mundo, al contexto de los colegios oficiales urbanos.

El *Jardín del Conocimiento*²⁷ es un proyecto que pretende revisar y actualizar los contenidos y metodología de la enseñanza de la matemática, el inglés, la informática y la formación en valores, acompañados de actividades de investigación, formación, elaboración de materiales didácticos y de apoyo docente, y de movilización y participación de profesores y estudiantes, con el fin de generar y difundir una cultura que propenda por el aprendizaje tecnológico, "por la audacia en el diseño de estrategias económicas y por la creatividad para combinar factores productivos". El Jardín es un programa de ciudad que busca ampliar el acceso a la educación a los niños más pobres del municipio de Manizales, implementar un modelo pedagógico que utilice amplia y adecuadamente las TIC en la educación, fortalecer las áreas básicas necesarias para la nueva economía (inglés, matemáticas, informática y formación en valores), y establecer el sistema de evaluación de competencias básicas que debe permitir direccionar la educación hacia la calidad competitiva.

El ONTE propone la creación de una asociación de carácter científico y académico, sin ánimo de lucro y no gremial, con aportes del sector público y privado, que reúna distintas instituciones de naturaleza privada o mixta, para el desarrollo, investigación, difusión, extensión y evaluación de TIC, con cooperación nacional e internacional²⁸. El ONTE plantea como justificación de su funcionamiento evaluar la calidad de la educación, relacionarla con nuevas tecnologías, y desarrollar la idea de una institucionalidad pertinente. El programa ONTE, tiene como

²⁷ MANIZALES. SECRETARÍA DE EDUCACIÓN. Proyecto Jardín del conocimiento, Manizales: SEM, noviembre 2 de 2000, p. 10.

²⁸ AUBAD L., Rafael. Observatorio de Nuevas Tecnologías para la educación. Documento borrador. S. c.: S. n., noviembre de 1999, p. 5.

objetivo revisar y poner en marcha formas educativas que involucren el uso de TIC.

La *Alianza, Conocimiento para el desarrollo*, conformada por la Secretaría de Educación, Infimanizales, la Fundación Carvajal y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, trabaja para:

mejorar las condiciones de la educación a través del desarrollo de un modelo de intervención pedagógica en competencias de lecto - escritura, convivencia social y convivencia ambiental a través de metodologías asistidas por medios virtuales para la educación de América Latina, que permita cerrar la brecha tecnológica que se presenta en las personas de menores recursos económicos, incrementando a la vez la competitividad de los ciudadanos de Manizales²⁹.

En el sector económico se pretende lograr un cambio radical al pasar de una economía cafetera (y de una cultura cafetera también) a esquemas diferentes de producción y desarrollo, basados en el aumento de competitividad utilizando TIC; "*Manizales, Zona Franca de desarrollo tecnológico*" es un proyecto que incluye la creación de una incubadora de empresas de base tecnológica, la constitución de empresas de desarrollo de software de clase internacional (mercado de miles de millones de dólares), y comercio electrónico. Todos estos, son proyectos que aprovechan las nuevas normas tributarias, y un mercado internacional en el cual se buscan nuevos productos tecnológicos informáticos.

Con el fin de abarcar diferentes sectores de la sociedad, se plantean proyectos que tienen que ver con el gobierno; lograr eficiencia, mejor servicio, economía, transparencia, comunicación y credibilidad de la entidades públicas del municipio utilizando TIC; éste es uno de los objetivos que comparte la administración municipal con la "*Agenda*

de *Conectividad*". Lograr el mejoramiento de la comunicación entre las entidades públicas y la ciudadanía, dando información sobre la institución y la gestión que desarrolla, es el propósito del proyecto "*Gobierno en línea*".

Con el fin de extender la cobertura a un sector más amplio de la comunidad existe un proyecto que tiene que ver con la masificación del uso de Internet, "*Telecentros comunitarios, escuelas de informática y ciudadanía*"; los telecentros están ubicados en las casas de la cultura y centros comunitarios, y en cada uno de ellos se tiene instalado un computador con acceso a Internet; en ellos jóvenes líderes comunitarios capacitarán a la comunidad en el uso de TIC.

Es innegable que Manizales como ambiente urbano está sufriendo cambios importantes en relación con la forma en la cual se llevan a cabo procesos propios de una ciudad, y esos cambios atienden a la influencia que recibe de las condiciones del país y de un mundo que a su vez pretenden convertirse en globales. Estos cambios se proyectan como una de las alternativas que tiene la región para afrontar tanto los graves problemas económicos y sociales que la aquejan, como la oportunidad de hacer parte de y de incorporar esquemas de desarrollo y condiciones de vida válidos en otras regiones del planeta. Es un sistema que se relaciona con otros, hace parte de supersistemas, y que está adaptándose internamente para seguir cumpliendo con sus objetivos, e incluso mejorar su desempeño.

En "*Ética, ciudad y vida*" Noguera y Echeverry³⁰ empiezan con el planteamiento tradicional frente a la ciudad "... concebirla como un objeto medible, expresable estadísticamente, producto de una racionalidad urbana que se elabora desde las oficinas de planeación

²⁹ MANIZALES. SECRETARÍA DE EDUCACIÓN. Alianza, Conocimiento para el Desarrollo. Manizales: S.E., 2001.

municipal. Debido a este concepto la ciudad se entiende como un conjunto de edificios, vías, calles, puentes y plazas de cemento, concreto, piedra o madera. Dicho de otra manera, la ciudad se entiende como un objeto pétreo, terminado, con una forma específica expresado en estadísticas precisas". Lo urbano es la emergencia de los acontecimientos de la ciudad, y la ciudad como concepción general y común, corresponde a un territorio definido, con límites establecidos, y así mismo flujos de entrada y salida de energía e información identificables, elementos tangibles como las edificaciones, las calles, las personas que la habitan o la transitan, esquemas de autoridad que tratan de gobernar todo lo que en ella es público; todo lo anterior puede ser el resultado del ejercicio de aplicar la definición de sistema y del enfoque sistémico, sin embargo ese análisis se debe extender a la mirada de una ciudad que implementa procesos educativos virtuales.

Nos separamos del concepto de ciudad fragmentada y funcional de Le Corbusier, donde las funciones sociales dominantes de habitar, trabajar, recrearse y circular, se aíslan y se desarrollan cada una en espacios fijos conectados por calles. Ampliamos nuestra idea de ciudad para considerar otros espacios, ya no fijos, sino que mutan ante la posibilidad de albergar a diferentes individuos y para permitir el desarrollo de otras funciones: relacionar, comunicar, aprender, enseñar, hacer parte de, influenciar.

Desde una nueva mirada a la ciudad retomo a Noguera y Echeverri: "ella es un ser vivo, un cuerpo orgánico con sus flujos: de transporte, de transeúntes, de energía eléctrica, de aguas, gases, impulsos electrónicos que constituyen las redes de comunicación por televisión, por Internet, y por el espacio cibernético, que ha creado la realidad virtual. Es además un sujeto flexible, que adquiere todas las formas..."³¹.

³⁰ NOGUERA, Patricia y ECHEVERRI, Jorge. *Ética, Ciudad y Vida*. En: Risaralda Educadora. Pereira: Gobernación de Risaralda, 2000., p. 98.

³¹ *Ibid.*, p. 2.

Es el ambiente urbano que surge de esta concepción de ciudad el que se adopta en este documento, no puedo decir que es una visión que va más allá de la ciudad física, sino que corresponde a una categoría diferente de pensarla, imaginarla, y construirla a partir de la educación virtual.

La puesta en un contexto como éste de procesos de enseñanza y de aprendizaje soportados por las TIC, inevitablemente confirma el rompimiento con la idea de ciudad física, en tanto que los límites no son físicos, son más amplios, incluso no son claros. El ciudadano puede estar físicamente en ella mas ser miembro de sistemas virtuales al mismo tiempo; aunque se rige por las reglas de la sociedad en la que vive física y funcionalmente, ahora de la que hace parte virtualmente le da una potencia diferente de aprender de un entorno y luego aplicar en otro; cuando está en su casa o sale a la calle es el ciudadano, pero cuando está conectado a Internet es el cibernauta.

Para Silvio es importante considerar las relaciones entre el mundo virtual y el mundo físico, y para eso toma de Lévy la siguientes correspondencias entre la ciudad y el ciberespacio:

Se pueden agrupar en cuatro grandes categorías:

- ... las analogías entre las comunidades territoriales y las comunidades virtuales,
- el razonamiento en términos de sustitución o reemplazo de las funciones de la ciudad clásica por los servicios y recursos técnicos del ciberespacio,
- la asimilación del ciberespacio a un equipamiento urbano o territorial clásico,
- la exploración de diferentes tipos de articulación entre el funcionamiento urbano y las nuevas formas de inteligencia colectiva que se desarrollan en el ciberespacio.³²

³² LÉVY, Pierre. *Cyberculture*. Paris: Odile Jacob, 1997, citado por SILVIO, Op. Cit., p. 244.

A partir de este punto podemos concluir que la educación es elemento estructurante del macroproyecto “*Manizales, eje del conocimiento y desarrollo tecnológico*”, y componente fundamental del mismo en todos los proyectos que lo constituyen.

Aunque incluso en Manizales los esquemas de educación tradicionales han empezado a migrar a tendencias integradoras tanto del conocimiento como de las influencias del contexto en el cual se desarrollan, debería establecerse hasta qué punto se utilizan recursos de las TIC para implementar prácticas de enseñanza tradicionales, y determinar cuál es el valor agregado, la pertinencia o el objetivo de usar una nueva herramienta y todas las características asociadas de la virtualidad. De otro lado, establecer si hay esfuerzos reales en constituir, aplicar y evaluar nuevos esquemas pedagógicos que conjuguen formas modernas de educación, procesos virtuales y TIC.

De manera paralela, no se debe olvidar tener en cuenta la influencia de las transformaciones en las relaciones entre los individuos, como parte fundamental del ser de una sociedad. En qué sentido y en qué proporción se potencian los valores y el reconocimiento de las diferencias y similitudes, no importa el contexto, tanto de los cercanos en lugar y tiempo, como de los otros miembros del grupo social que en cada encuentro se configura.

En un alto porcentaje del desarrollo de proyectos que utilizan TIC se da más importancia a los productos de hardware y software que se usan, que a los aspectos culturales, y por esta razón fracasan algunos de ellos, ya que se repara más en la infraestructura tecnológica física. No se consideran de manera especial los procesos; éstos son necesarios para realizar el proyecto en la medida en que lo generan, ya sea porque deben ser mejorados, implantados o rediseñados, o porque los resultados obtenidos vuelven a hacer parte de ellos. Los procesos en este caso, reflejan la cultura de las personas (todas las expresiones que

en consenso tiene una sociedad, las relaciones entre dichas expresiones y el contexto en el cual se dan), y de los grupos sociales de los cuales ellas hacen parte. Se evidencia que se desconoce la importancia de definir proyectos que utilicen TIC con una perspectiva compleja, integral, sistémica, y ambiental.

No podría decirse que existan condiciones ambientales adecuadas o no para el proceso de virtualización de la escuela en Manizales, más bien existe una serie de aspectos y elementos que posibilitan llevar a cabo las transformaciones que enfrenta la ciudad, desde la perspectiva ambiental y sistémica.

2. IMPACTO DE LA ESCUELA VIRTUAL EN EL AMBIENTE DE LA VIDA URBANA

Para este capítulo se hace una evaluación del impacto de la escuela virtual en la construcción de valores sociales y culturales, y en el ambiente de la vida urbana, teniendo en cuenta lo virtual como herramienta de transformación y su relación con el ambiente.

Este capítulo recoge diferentes apreciaciones que evalúan la influencia de los productos tecnológicos informáticos y de comunicaciones, a través de procesos educativos sobre diferentes aspectos sociales y culturales que hacen parte de la vida en el ambiente urbano. Es la mirada que como experta en el área de la tecnología hago sobre aspectos humanos de su aplicación.

2.1 MATERIALIZACIÓN DE LO VIRTUAL EN EL AMBIENTE URBANO

Imaginemos un ser humano que ha sido educado durante su vida sin el uso de recursos tecnológicos informáticos y de telecomunicaciones, y a otro que de manera contraria ha sido miembro de espacios educativos virtuales. ¿Cuáles son las características que tienen cada uno de ellos en relación con el ambiente urbano en el cual viven? ¿Cómo es ese ambiente urbano formado por individuos de tan diversa "naturaleza"?

Los aspectos de la cultura de la cual harían parte, al mismo tiempo que los rasgos individuales, tendrían diferentes connotaciones, empezando por la dimensión física hasta llegar a la dimensión ética. Aunque sabemos de las consecuencias de la conflictiva y destructiva relación de la especie humana con el ecosistema (en el cual vive) a partir del

uso de herramientas tecnológicas anteriores a las de las TIC, no es posible afirmar que con el uso de estas últimas, dicha relación que Augusto Ángel ha llamado ecosistema – cultura³³ se hubiera dado de una manera menos traumática.

Desde la perspectiva física, al tratar el impacto de la escuela virtual en el ambiente de la vida urbana, se encuentra que el desplazamiento a y del sitio de la institución educativa ya no requerirá la utilización de energía fósil, sino del uso de la energía eléctrica necesaria para encender el computador y mantenerlo en una conexión en línea a una red de teléfonos o satelital. Como consecuencia, tal vez no se genere tanta polución, las calles estén menos congestionadas y tangencialmente la calidad de vida en la ciudad sea mejor. Un análisis de este tipo es el que generalmente se hace cuando de impacto ambiental se habla, se hace una reducción del entorno a una mirada al espacio físico construido y a su relación con el ecosistema en el cual se encuentra, a partir de los flujos de materia y de energía entre ambos.

La relación de la virtualidad con lo tangible debe ser revisada, por la misma esencia de lo virtual, a partir de los flujos de información, a su vez intangibles. Las ideas, símbolos y signos establecen relación con el mundo físico por medio de la materialización, no hay una relación directa entre ellos. Los datos que permanecen en el ciberespacio esperando ser interpretados, o los grupos sociales virtuales que potencialmente pueden conformarse, necesitan de un tiempo y un sitio electrónico para actualizarse, pero no se puede decir que se materializan; la materialización se da cuando pasan a las ideas, los símbolos y los signos, y posteriormente éstos se concretan.

³³ ÁNGEL MAYA, Augusto. El reto de la vida. Ecosistema y cultura. Una introducción al estudio del medio ambiente. Bogotá: Ecofondo, 1996.

Tal como se concibe el ambiente urbano en este trabajo, es el conjunto de aspectos que conforman la sociedad y cultura urbana, lo que debe ser revisado a la luz del impacto de los procesos educativos virtuales en ellas. Como uno de los elementos primordiales de esta visión se hace una reflexión acerca de las relaciones sociales entre las personas; sin lugar a dudas la constitución de grupos sociales, y especialmente los virtuales educativos, está siendo reforzada por el uso de TIC y de territorios electrónicos, en tanto que el espacio físico o el geográfico, no es el elemento que los motiva a formarse. El interés común sobre un tema a discutir o desarrollar, un problema a resolver, superar los límites del territorio, son elementos motivadores del encuentro.

Sin embargo, hay aspectos contradictorios; los espacios virtuales reducen las distancias y en algunos casos no requieren de activarse al mismo tiempo, pero para participar, un miembro no tiene que conocer el aspecto físico, oír la voz, sentir las emociones, y leer el lenguaje corporal del otro, entonces de algún modo sí hay alejamiento. Se establece transmisión de información sobre los flujos de energía que conectan a los computadores, pero el contacto es no material. En la escuela tradicional a su vez, las relaciones personales que se establecen en los procesos de enseñanza y de aprendizaje tienen características desventajosas; la falta de consenso entre los participantes y el poder del profesor para decidir sobre las diversas actividades que se desarrollan, pero en este caso el contacto sensorial sí puede enriquecer la relación, de tal forma, que más que textos alfanuméricos se aprende sobre las dimensiones intra e interpersonales de manera directa.

Puede resaltarse el papel de los procesos educativos virtuales como forjadores de grupos sociales, si se tiene en cuenta que la velocidad de expansión y difusión que éstas tienen supera a las de las tradicionales que han sido basadas en esquemas de comunicación uno – a – uno y

uno – a – todos. Para constituir sociedad y cultura el ser humano no puede pensar solo, necesita del diálogo y de la exigencia de un grupo que requiere de sus ideas para aplicar a situaciones específicas, y las cuales pueda aplicar nuevamente de una manera activa para validarlas y actualizarlas. Esa misma cultura que se consolida a su vez lo retroalimenta para seguir produciendo nuevos adelantos y constituirse en otras innovaciones. La virtualidad puede acelerar la dinámica del proceso. Como lo plantea Félix Duque, “el instrumento configura y canaliza el mundo circundante, tiene flujo retroactivo sobre hábitos sociales, creencias y actitudes, incluso sobre órganos sensoriales. El instrumento no es algo externo al hombre o al mundo sino la frontera móvil de ambos, la relación que a ambos da sentido”³⁴.

Para hacer comunes las ideas en los espacios que utilizan herramientas informáticas y de telecomunicaciones, se han desarrollado nuevos códigos como resultado de la particular forma de comunicación que puede establecerse; así, existe un elemento adicional que debe ponerse en común también, nuevos signos y lenguajes de interacción y de composición de la información que se suman a los ya tradicionales, y que eventualmente puedan generar nuevos esquemas de creación del conocimiento.

Silvio³⁵ menciona acerca del estudio de Wellman y Gulia sobre comunidades cuya red de relaciones se extienden más allá de sus fronteras geográficas que las relaciones son contextualizadas y globalizadas al mismo tiempo, ya que sus miembros no se relacionan con otros de una manera total e integral sino en ciertos contextos específicos, y establecen relaciones con otras personas distintas si el objetivo y el contexto es diferente. Entonces, al considerar los grupos

³⁴ DUQUE, Félix. El mundo por de dentro. Ontotecnología de la vida cotidiana. Barcelona: Serbal, 1995, p. 39.

³⁵ SILVIO, Op. Cit., p. 251.

sociales educativos virtuales como sistemas, es inevitable estudiarlos como complejidades dinámicas.

El sistema de comunicación que se establece en el acto educativo virtual pasa a tener el computador como elemento codificador y decodificador de la información que se enseña y de la información que se aprende. Es a través de este recurso que se plantea el alcance del mundo, se establecen nuevas relaciones con él, y se tiene una percepción diferente del mismo, mediado lo anterior por tiempos y espacios inéditos. Lévy³⁶ estima que los microscopios, los telescopios, las cámaras y los televisores transforman el mundo o nuestra manera de percibirlo; considero que los computadores entran a hacer parte de ese conjunto de artefactos. Sus características técnicas a nivel físico y lógico conforman por sí solas puntos de vista, que darán diversas perspectivas del mundo, cuando diferentes participantes del proceso educativo las utilicen.

Si de acercamiento al mundo natural se trata, los espacios educativos tradicionales tienen restricciones para modelar fenómenos reales; el salón de clase se concibe y construye como un lugar con sillas, mesas y tablero. Los espacios educativos virtuales aunque limitados, en otros aspectos también, pueden hacer uso de programas computacionales que implementan cálculos veloces y complejos, simulaciones, búsquedas de información, y sistemas de diálogos para emular el contacto con la realidad. Como recursos para la educación, el computador y los espacios virtuales pueden llegar a ser más versátiles. A partir de ellos se conforma sociedades que hacen uso de prótesis electrónicas para prolongar las facultades intelectuales y sensoriales del hombre*, y permitirles hacer cosas que antes no pensaban fueran posibles.

³⁶ LÉVY, Op. Cit., p. 90.

* Como otras tecnologías que en su momento han prolongado las capacidades físicas.

El computador, como lo indica Félix Duque³⁷, al ser una máquina que trabaja con símbolos está abierta a cualquier aplicación; si por el instrumento el hombre se es en el mundo, entonces por el computador surge el mundo en su integridad, el hombre se entiende como ser en el mundo, no como una cosa en él. Los grupos sociales están viviendo una revolución tecnológica informática y de telecomunicaciones, soportada por una gran dosis de instrumentos, acompañada naturalmente de un cambio fundamentalmente cultural.

Los esquemas pedagógicos son parte esencial de los procesos educativos e impactan el funcionamiento de los grupos sociales y las culturas asociados a ellos.

Tanto en la educación presencial como en los espacios virtuales más evolucionados, no al mismo tiempo ni al mismo ritmo, se pasa de la transmisión de conocimientos rígidos a la construcción permanente de los mismos; la diferencia de las velocidades está dada por el recurso educativo y el cambio de las funciones asumidas por los participantes. Antes se destacaba el papel pasivo del estudiante frente al profesor y al conocimiento, ahora todos los participantes son dinámicos y se reconstruyen cada vez que se integran al ciberespacio y/o son leídos por alguien más. Para hacer más dinámico el contexto, incluso la cantidad de personas y contenidos que se conectan a la red, es de tal magnitud que ya no se habla de élites sino de masas. A pesar de la masificación del uso de Internet para soportar procesos sociales, de todas formas hay una considerable cantidad de personas que al igual que no tienen acceso a la educación y a esquemas de participación equitativa en la sociedad, aún no tienen la posibilidad de ser miembros del ciberespacio.

³⁷ DUQUE, Op. cit., p. 40.

El cambio en el diseño de las pedagogías a su vez influencia y genera permutaciones en las formas de gobernar, hacer ciencia, y establecer negocios; tanto los estilos de enseñar y de aprender, de dirigir, de interactuar, como de conocer, se trasladan de las actividades de la educación formal a las que se dan de manera espontánea e informal en las demás dimensiones de la sociedad y de la cultura, y viceversa.

Entender, diseñar y hacer parte de un sistema ambiental urbano y de procesos educativos, virtuales o no, requiere del concurso de diferentes especialistas y de diferentes participantes; tanto por la multiplicidad de funciones que en ellos se llevan a cabo, como de los innumerables aspectos que pueden abarcar. Pretender que los individuos tengan las mismas habilidades e intereses alrededor de lo social y lo cultural, como de la educación, está lejos de ser un enfoque ambiental y sistémico. El esquema pedagógico debe estar en consonancia con la implementación de espacios educativos virtuales que tengan el cuidado de abarcar la mayor cantidad de formas de percibir, registrar, aprender y razonar, y la mayor cantidad de dimensiones del mundo.

No debe desconocerse la importancia de recuperar de los esquemas educativos virtuales, el razonamiento sobre el proceso mismo de aprendizaje y sus implicaciones, de tal manera que sea posible entender el mundo, por qué puede llegar a verse de una manera u otra, y además cómo actuar de manera coherente con él.

Como de constituir sociedad y cultura se trata, a lo anterior se debe agregar la utilización de diversas formas sociales, instituciones, lenguajes y técnicas; Lévy³⁸ lo llama el medio ambiente cognitivo. Si en él prevalecen algunas formas de representación específicas, se favorecen solamente pocos modos de conocimientos distintos, asociados a criterios de evaluación y sistemas de valores

³⁸ Ibid., p. 91.

correspondientes. Para ampliar la visión de la educación virtual en el ambiente urbano, es necesario reconocer la variedad y complejidad de los actos humanos, y la complejidad de sus entornos. Como lo expresa Jairo Montoya para la ciudad, "cada vez se desvanece la pretensión de quererla abarcar como una entidad homogénea y unitaria que permitiese formular, o al menos hacer pensar como proyecto, restituir su condición originaria"³⁹

Para atender a la inevitable complejidad de la que se habla, la virtualización puede llegar a combinar la influencia de los individuos en los grupos sociales educativos virtuales y viceversa. Los miembros de los grupos sociales educativos virtuales pueden aprovechar las características de ese todo, ser parte de él y reflejar el conocimiento global que posee; del otro lado, el todo puede ser actualizado tanto a nivel de nuevos contenidos, como de las nuevas lecturas que de él se hagan. La información adquiere su calidad cuando los datos sobre un acontecimiento entran en contacto con alguien que los interpreta, en un contexto formado por la visión del individuo y la necesidad en particular que se requiere satisfacer. Cuando el espacio virtual se actualiza cada vez de una manera diferente, son múltiples los contextos que se configuran. El espacio virtual se puede asimilar al espacio público en el ambiente urbano al considerar la comparación que plantea Manuel Delgado, en ambos se configuran relaciones instantáneas⁴⁰, pero en este caso, además de la duración de las mismas, el elemento que las motiva es la constitución de información.

Tomando los conceptos de Noguera⁴¹ y aplicándolos a lo virtual, soportado en el ciberespacio, sería posible que el ser humano le dé forma al mundo (estética); es posible que moldee el mundo de la vida simbólico - biótico, le dé sentidos diferentes, lo potencie y le dé nuevas

³⁹ MONTOYA, Jairo. Ciudades y Memorias. Medellín: Universidad de Antioquia, 1999, p. 59.

⁴⁰ DELGADO, Manuel. El animal público. Barcelona: Anagrama S. A., 1999, p. 12.

formas (cultura); comprenda, construya o resignifique formas de cultura y las posibilidades (educación).

La complejidad dinámica del ambiente urbano, del ser humano, del conocimiento, de la educación, y de los fenómenos sociales y culturales, podría ser comparada con la estructura en red del ciberespacio, y la posibilidad de establecer múltiples conexiones entre nodos que pueden cambiar continuamente de estado (contenido y vínculos). "La informática y la realidad virtual permiten crear metáforas que abren la posibilidad de pensar la ciudad como nudos, encuentros, redes, flujos o circuitos de memorias"⁴².

Para ampliar la incipiente complejidad del ciberespacio se puede abrir aún más la cosmovisión que del mundo se maneja y de los sistemas complejos que lo componen; abrir las formas de ciencia, de aprendizaje, de enseñanza, de investigación, de relacionarse, de comunicación, de cooperación, de gobierno, de escenarios y micromundos, de interdisciplina, y las formas de constituir memoria a partir de espacios virtuales.

Sin embargo, hay obstáculos que considerar. El uso de TIC para constituir de manera masiva diferentes actividades del ser humano como parte de grupos sociales es un proceso innegable y de características exitosas; el rápido crecimiento de la cantidad de computadores conectados y de usuarios de Internet es un fenómeno de medios de comunicación que supera en velocidad a antecesores como el teléfono, la radio o el televisor*. Sin embargo, hay porcentajes grandes de la población menos favorecida que aún no llega en algunos casos a conocer de su existencia o de hacer uso frecuente del mismo.

⁴¹ NOGUERA. Educación estética y complejidad ambiental. Op. cit., p. 37.

⁴² MONTOYA, Op. cit., p. 56.

* Para el 2000 el número de nodos crecía al 79,8% anual.

Para ratificar esta afirmación se hace un breve resumen de las conclusiones de la conferencia "La sociedad de la información y el desarrollo" realizada en 1996; hay desigualdades de nivel y ritmo de incorporación de los diversos países a la sociedad de la información, en algunos países existe el riesgo de la aparición de una sociedad en la cual una parte de las personas tendrán acceso a las redes, sus equipos y servicios, e igualmente será capaz de utilizarlos y aprovechar sus ventajas.

Aunque la inequidad en el acceso a la educación o de la participación ciudadana está siendo combatida con el diseño e implementación de espacios virtuales, hay que afrontar los problemas mismos de la inequidad del acceso al uso de TIC; inherentes a la gran velocidad de cambio e innovación, al costo de la tecnología y al analfabetismo computacional.

Con la premisa de "en cualquier lugar y en cualquier momento", la educación virtual puede tener una mayor presencia social y convertirse en una herramienta de educación permanente. El ofrecimiento de expandir los límites a y de los estudiantes presenciales (incluso), en zonas rurales, a distancia, o con problemas físicos, pone de manifiesto la consideración de los procesos virtuales para contrarrestar a la ausencia de equidad.

Aunque en algunos pocos contextos educativos la utilización eficiente de la información prima sobre el uso de las herramientas, en la medida que el usuario debe saber cuándo utilizarlas y qué esperar de ellas, es inevitable encontrar que en otros, es más importante la habilidad con la cual se utiliza el dispositivo señalador (mouse). Tanto una tendencia como la otra genera el desarrollo específico de unas habilidades, y la discapacidad para otras. El éxito o fracaso de la implantación de TIC en la educación no debe depender de la infraestructura tecnológica,

sino del esquema de enseñanza y de aprendizaje que soporte, unido con la indicación al estudiante de como construir su imagen digital, moverse, dirigirse a otras personas, respetar las normas y aprender los códigos del ciberespacio; todo ello de forma análoga a lo que sucede en el ambiente urbano.

Al respecto Silvio⁴³ anota que las nuevas generaciones tienen habilidad especial para el manejo de las TIC, ya que crecen y viven inmersas en un mundo impregnado de instrumentos electrónicos, a través de los cuales expresan sus intereses, sus necesidades de comunicación y de reconocimiento. Es la primera vez en la historia que la generación joven domina mejor que la adulta una tecnología, y esto tiene necesariamente un gran impacto en la transformación de la educación. Su sugerencia final es escuchar a las nuevas generaciones para implementar el cambio en la educación. Aunque me adelanto un poco al tema de patrimonio, complemento la idea anterior con el aporte de Nicolás Negroponte, "la tecnología digital puede ser una fuerza natural que obligue a la gente a conformar una gran memoria mundial"⁴⁴; para los jóvenes será natural también constituir memoria utilizando las TIC.

Con los espacios virtuales y poniendo en práctica la consideración anterior, es posible implementar parte del cambio en los esquemas de educación, en los aspectos que se refieren a transformar el papel pasivo del estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En relación con el costo de utilizar TIC es importante aclarar que aunque hay inclinación a la baja de precios en algunos de los productos, introducirlos en procesos que no los tienen puede constituirse en una inversión considerable; actualizarlos requiere de la observación del cambio de las características técnicas de las

⁴³ SILVIO, Op. cit., p. 25.

herramientas, y la estimación del costo de poner al día lo que ya se tenga. Igualmente hay erogaciones asociadas a la adecuación de espacios físicos y conexión a redes. Adicionalmente, la capacitación de profesores, diseñadores y administradores, la constante elaboración y puesta en funcionamiento de nuevos programas para mantener el dinamismo, y la retroalimentación de los procesos educativos virtuales, constituyen posiblemente el costo más alto del uso de TIC en procesos educativos.

Volviendo a otras consideraciones, la influencia de los espacios virtuales en las sociedades y las culturas, concuerdo con el interrogante que plantea Silvio⁴⁵ en el sentido de si el ciberespacio, sus propiedades y funcionalidades son una simple extensión de la sociedad humana o si dentro de él y por el efecto de una comunicación mediada por el computador, surgen propiedades emergentes nuevas y típicas de ese ciberespacio. Él considera que en el ciberespacio se comunican grupos de personas que ya estaban formados en el espacio geográfico, pero al mismo tiempo surgen nuevos grupos, y características de ellos, que no se conocían ni habían interactuado jamás en dicho espacio geográfico.

2.2 CONSTITUCIÓN DE PATRIMONIO A PARTIR DE PROCESOS VIRTUALES

Aunque de gran visibilidad, los espacios virtuales permiten la ocultación o la falsificación de la identidad; sólo es posible conocer del otro lo que el otro quiere mostrar, incluso puede cambiar su nombre real si quiere. Se reconoce sólo parte de los individuos, porque los encuentros tienen cualidades reducidas, no es posible ubicarlos en su contexto real, se pierde la calidad del individuo como parte del ambiente del que hace parte, y la posibilidad de entender ese ambiente desde la mirada del individuo.

⁴⁴ NEGROPONTE, Nicolás. Ser digital. Buenos Aires: Atlántida, 1995, p. 230.

Al igual que en la realidad geográfica los elementos imaginarios también pueden ser contruidos en el ciberespacio. Aunque pueda parecer en principio una consideración demasiado técnica, existe software en etapas ya avanzadas de desarrollo, que se usa incluso para implementar material educativo virtual, que crea la ilusión de tener un compañero (agente inteligente). Con él se comparte el proceso, las preguntas, los aciertos, las decepciones; y además le permite a los supuestos interlocutores no estar en contacto actual (real) con el usuario que se conecta a Internet, aunque el usuario cree que establece una relación con otro que es real. Las personas no se dan cuenta si están construyendo un grupo social con un ser real o con un ser "imaginario" y "virtual".

De manera general los programas computacionales son extensiones reducidas del ser humano en cuanto a su capacidad para relacionarse, comunicarse y buscar información; al considerar lo anterior se debe tener cuidado en la utilización de productos, ya que evidentemente éstos no tienen cultura ni sensibilidad, no pueden ser interlocutores en una relación "personal", ni en la construcción del yo a partir del encuentro con otros. Jairo Montoya⁴⁶ lo expresa indicando que hoy hay un fenómeno tecnológico que diluye las fronteras entre la realidad y la ficción, y que afecta la existencia individual y colectiva, un fenómeno que de surgimiento silencioso pero de gran fuerza.

Según la UNESCO⁴⁷ una de las paradojas de la sociedad actual es que se está dando una globalización e internacionalización de la cultura, y al mismo tiempo existe la pretensión de defender la identidad cultural, comunitaria y lingüística. Con todo lo dicho antes en este capítulo,

⁴⁵ SILVIO, Op. cit., p. 35.

⁴⁶ MONTOYA, Op. cit., p. 3.

⁴⁷ UNESCO. Higher education in the twenty-first century, vision and action. Working document. World conference on higher education, 1998 [online]. Available from Internet: <http://www.unesco.org/education/wche/higher_wdoc.shtml>

¿cómo hablar de patrimonio en sociedades que usan la educación virtual?, ¿es posible lograr el desarrollo local de un grupo social en un ambiente urbano, y al mismo tiempo potenciar su presencia en un contexto más amplio utilizando las herramientas de las TIC? Indudablemente los espacios virtuales permiten que los aspectos de seres humanos, organizaciones y grupos dejen de tener un carácter local en la medida que sus intereses, necesidades y logros pueden ser publicados de una manera rápida y ser conocidos de forma masiva; sin embargo, la preocupación puede estar dada por el aspecto contrario, la pérdida de identidad de los individuos y por consiguiente de la cultura de la cual ellos hacen parte.

Aunque pueda sonar a algo que ya se haya dicho, la cultura la entiendo como todas las expresiones que en consenso tiene una sociedad, las relaciones entre dichas expresiones y el contexto en el cual se dan; el patrimonio cultural, entonces, lo concibo como lo que se ha guardado y se guarda del pasado y del presente, para poder utilizarlo en el futuro de manera constructiva en la consolidación e inclusive, de cambio de las expresiones de la cultura.

La consolidación de la memoria para los grupos sociales al igual que para las virtuales es y será posible en la medida que están formadas por seres humanos, de manera correspondiente cada una podrá hacer uso de herramientas de registro biológicas o electrónicas. Sobre lo que debe tenerse cuidado es la evolución que sufren los códigos y lenguajes, las técnicas y las relaciones que hacen posible recuperar la información almacenada, e interpretarla de manera que permita retomar el pasado y actualizarlo, en nuevos contextos de tiempo. Para los grupos tradicionales el proceso de recuperación de información puede ser lento, para los virtuales más rápido, pero igualmente para ambos puede llegar a ser un proceso que quedé en el olvido.

En este punto disiento del planteamiento de Lévy⁴⁸ en el cual indica que en “la memoria colectiva ... el ciberespacio se debe distinguir con claridad de la transmisión tradicional de los relatos y de las habilidades, como también de los registros estáticos de las bibliotecas”, ya que para él sólo la comunidad virtual es objeto de puntos de vista hipertextuales; para mí tanto ésta como la tradicional son objeto de interpretación y lectura. “Otras experiencias humanas en otras formas diferentes de organización colectiva (bien sea temporal o espacialmente consideradas), nos han revelado dimensiones insospechadas de esta configuración de lo que llamamos memoria”⁴⁹.

La concepción de patrimonio tiene como aspecto inherente la dimensión del tiempo, las sociedades y culturas asociadas con un territorio físico pueden hacer tangible su patrimonio a partir de edificaciones y relacionarlas con imaginarios y símbolos: las primeras podrán ser leídas a partir de los segundos. Las sociedades virtuales y las culturas que constituyen tienen la posibilidad de perpetuar los encuentros a partir del almacenamiento de los mismos en dispositivos que pueden ser configurados para guardar la hora, la duración, el tema tratado, los sitios electrónicos visitados, la identificación de las personas participantes, incluso su imagen, su voz, y su letra digitalizadas. Además debe almacenarse el tipo de la máquina, el formato de registro, y el mapa de lectura de los datos registrados; de tal modo que de la primera, posible elemento de materialización, se pueda recuperar información que ha sido codificada, a partir de consultas sobre las entidades que ya habían sido relacionadas.

Retomando a Lévy⁵⁰ para desarrollar parte de la idea de patrimonio: “la imaginación, la memoria, el conocimiento y la religión son vectores de virtualización que nos han hecho abandonar el “ahí” mucho antes

⁴⁸ LÉVY, Op. cit., p. 104.

⁴⁹ MONTROYA, Op. cit., p. 15.

⁵⁰ LÉVY, Op. cit., p. 21.

que la informatización y las redes digitales". A Lévy le falta agregar la valoración de las cosas materiales e inmateriales, el significado que adquieren y cómo se constituyen en símbolos de la cultura. En el caso del uso de TIC para adelantar procesos educativos, el primer elemento que ha adquirido valor son las máquinas; el computador y los dispositivos que le pueden ser conectados. Para algunos es más importante tenerlos que saber qué hacer con ellos, representan de manera equivocada un valor agregado en el desarrollo de actividades de enseñanza y de aprendizaje.

Hay quienes miden la calidad de la educación por la cantidad de computadores que existen en las instituciones educativas, su velocidad de cálculo, su capacidad de almacenamiento, por el número de programas computacionales que tienen instalados, por la velocidad de transmisión de datos, e incluso por el precio que ha sido pagado por ellos. Los procesos que se supone deben apoyar o desarrollar los computadores, inclusive el conocimiento derivado de cómo se aprenden a utilizar, quedan, si no en un segundo plano, completamente olvidados. Don Tapscott lo expresa de la siguiente manera: "Los computadores llevan [más] de una década introduciéndose en las aulas de clase y los profesores están comenzando a reevaluar la forma en que se produce el aprendizaje, en lugar de utilizar los computadores como objetos de lujo o dispositivos para efectuar pruebas"⁵¹.

De una manera preocupante algunas instituciones educativas, directivos y profesores han considerado que el uso de máquinas puede ser la solución a problemas en el aprendizaje de los estudiantes. Consideran la utilización del producto tecnológico como la primera opción a implementar, cuando puede ser preferible, en algunos casos menos costoso, y eventualmente más efectivo, en primera instancia,

⁵¹ TAPSCOTT, Don. Creciendo en un entorno digital. La generación Net. Bogotá: Mc Graw-Hill, 1998, p. 4.

hacer evaluaciones y tomar medidas sobre los conocimientos y habilidades previas de los estudiantes, sobre los contenidos de los cursos, los prerrequisitos o correquisitos de las materias, las capacidades y conocimientos de los profesores, el esquema pedagógico implementado, y las condiciones mismas del entorno educativo.

En relación con la máquina también, hay quienes piensan o han experimentado que los productos tecnológicos informáticos y de comunicación representan deshumanización y el desplazamiento del hombre de actividades eminentemente humanas. Los procesos de virtualización de la educación han sido asociados a los intentos de reducir los recursos de la educación pública y privada, y a estimar que ya no son necesarios los profesores, en la medida que las máquinas pueden almacenar el conocimiento y reproducir actividades de evaluación. Estimo que las anteriores consideraciones obedecen a la ignorancia y superficialidad con que se aborda la implementación de la informática educativa, puesto que la participación del profesor se hace más necesaria cuando por ejemplo, el estudiante puede plantear un interrogante en cualquier momento y enviarlo al correo electrónico del profesor. Además el desarrollo y aplicación de pruebas por medios electrónicos está en una etapa básica que no alcanza a ser comparada con las posibilidades de evaluación que pueden hacer los docentes en las diversas áreas del conocimiento y para las diferentes formas de aproximarse a ellos.

Además del diseño de la organización de la información (para navegación o búsqueda), se determina de manera conceptual los elementos que permiten la interacción entre los individuos y el ciberespacio. Las metáforas son poderosas herramientas para comunicar ideas complejas y generar motivación, con éstas se establecen conexiones entre situaciones familiares para los usuarios en la vida real y su representación en el ciberespacio. Para Rosenfeld y Morville las metáforas no sólo se implementan con elementos visuales

(imágenes, iconos, colores), también se pueden implementar con elementos de una organización y con la funcionalidad que se desarrolla en su interior⁵², para Orihuela y Santos las metáforas son de tres tipos: de objetos (agenda, escritorio), actividades (visita, exploración) y lugares (ciudad, museo)⁵³.

Las metáforas se encuentran en la simulación que un teclado y un señalador (mouse) hacen del lápiz, un procesador de texto y una impresora hacen de la hoja de papel y la máquina de escribir, una hoja de cálculo electrónica hace del cuaderno de cuentas y de la calculadora, el programa de dibujo de la paleta y el lienzo de un pintor, una base de datos del archivador, las claves de acceso de las llaves, el icono de la papelera del bote de la basura, la pantalla inicial del sistema operativo gráfico del escritorio, el ahorrador de energía de un temporizador, la agenda electrónica de la libreta de bolsillo, los *stickies* de las notas adhesivas, el corrector de ortografía del diccionario, el asistente del secretario o del experto, el micrófono del oído, los parlantes de la voz, la cámara del ojo, las vistas aumentadas de la lupa, y el *click* como extensión del dedo.

Las metáforas de la conexión en red pueden asociarse a la constitución de diálogos y grupos de trabajo; entre otras, la metáfora del correo electrónico para el sistema de correos, el correo de voz para el contestador automático, el *chat* para la sala de la casa, grupos de discusión para salas de estudio, y el *groupware* para el trabajo colaborativo en las empresas. Para los espacios virtuales se desarrollan micromundos de mayor complejidad que recogen una colección de aspectos significativos de una situación real que se desea recrear; por ejemplo la tienda virtual para comprar en un almacén y pagar la cuenta, el banco virtual para llevar a cabo las transacciones

⁵² ROSENFELD, Louis y MORVILLE, Peter. Information Architecture for the World Wide Web. USA: O'Reilly, 1998, p. 150.

financieras, la biblioteca virtual para la búsqueda de material bibliográfico y multimedia, el aula virtual para los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y el laboratorio virtual para la experimentación sin costos, ni riesgos.

Cuando se conforman grupos sociales educativos con el fin de participar en actividades de la red o la red soporta la conformación de grupos sociales, las ventajas del trabajo en grupo se ven potenciadas; actividades como la solución de problemas, la toma de decisiones, y el desarrollo de proyectos, pueden aprovechar la sinergia del grupo y tener características que sobresalen entre otras que se realizan para los mismos fines. Se establecen reglas explícitas o no de convivencia, etiqueta, colaboración, confianza, comunicación (tiempo y sitio electrónico); se hace uso de jerga que tienen significados surgidos de la red y sólo para ella.

Aunque no se necesita de la presencia física es posible ser víctima de delitos informáticos; las formas de abuso que se dan en la realidad también son llevados a la virtualidad. Sin entrar a la casa de alguien se puede violar su privacidad, al igual que se toma parte o la totalidad de un texto escrito es posible copiar la información de las páginas que forman la red, más rápido que un rumor de barrio se puede difundir información falsa sobre algo o alguien, con los programas computacionales adecuados suplantar la identidad de otro, acosar o aterrorizar sin utilizar un arma, robar grandes cantidades de dinero sin abrir la bóveda de un banco, obtener dinero sin entregar el producto prometido, alterar las cifras de un presupuesto sin entrar a una oficina, e incluso causar daños en los bienes ajenos sin llegar a tocarlos.

Se puede comparar el comportamiento de ciertos individuos en el ciberespacio a conductas que Manuel Delgado indica se dan en el

⁵³ ORIHUELA, José Luis y SANTOS, María Luisa. Introducción al diseño digital. Madrid: Anaya Multimedia S. A., 1999, p. 43.

ambiente urbano, el distanciamiento, insinceridad, frialdad, no contactos cálidos y francos, relajamiento de la vigilancia y de la fiscalización⁵⁴.

Con ejemplos como los anteriores la mentalidad del hombre parece cambiar tanto en relación con lo que puede hacer como con qué puede lograrlo. No es claro si idea nuevas formas de asociación o delito a partir de los espacios virtuales, o los anteriores le inspiran nuevas maneras de cooperación o agresión, lo que si es claro es que las fronteras del ambiente urbano donde se llevan a cabo se extienden, la convivencia para mal o para bien tiene mayor cobertura en el tiempo y en el espacio, y no dudo que también se extenderán las fronteras de la invención del hombre. En el ciberespacio ocurren fenómenos parecidos a los que se dan en la emergencia de la ciudad como dispositivo de territorialización colectiva, al transformar, reubicar, borrar y crear muchos de los comportamientos, prácticas rituales, interrelaciones personales, de las instituciones, de los saberes, de las representaciones simbólicas, de los hábitos y de las costumbres⁵⁵.

Para Silvio⁵⁶ específicamente las comunidades virtuales de aprendizaje son redes sociales que tienen un valor para sus miembros, él asocia esa valoración a lo que sociólogos analistas de este tipo de sistemas han denominado capital relacional, capital social, capital intelectual, y aprendizaje transformativo.

El capital relacional es el “valor derivado de la inversión en tiempo, dinero y energía que hace una persona en relaciones sociales que se estructuran en la red”, y está representado por el acceso a recursos e información presentes en ella y por el apoyo que le pueden brindar otros miembros. El capital social es el “valor de la red en su conjunto”,

⁵⁴ DELGADO, Op. cit., p. 24.

⁵⁵ MONTOYA, Op. cit., p. 49.

⁵⁶ SILVIO, Op. cit., p. 270.

está compuesto por su carácter de estructura de red, la accesibilidad y la oportunidad de uso. El capital intelectual está constituido por los conocimientos que se adquieren. El aprendizaje transformativo está "basado en las reflexiones e interpretaciones de las experiencias e ideas que el estudiante ha experimentado", existe la probabilidad que el individuo además de adquirir conocimiento adquiera una nueva manera de pensar, sentir y actuar.

Aunque Silvio se refiere a comunidades formales, las apreciaciones que se han hecho antes pueden influir y a su vez ser influenciadas por la valoración de comunidades informales, en tanto que todas ellas pueden hacer parte del mismo ambiente.

Hay una idea que hace parte del imaginario de las personas en relación con el ciberespacio, y que eventualmente puede ser utilizada por muchos para intentar establecer una relación muy cercana entre el mundo de la vida y el mundo de la red. Se piensa que a partir de la conexión que se establece, es posible acceder a cualquier conocimiento, porque en el ciberespacio se encuentra información acerca de "todo". Sin embargo, así como en el ambiente del mundo real aun faltan cosas por inventar o descubrir, igualmente en el contexto de la red no toda la información existe. Además encuentro que aunque el ciberespacio está inundado de abundantes referencias sobre no menos innumerables temas, no será posible al igual que en la realidad, tener acceso a ellos, si no se tienen el conocimiento, las habilidades, y las herramientas para hacerlo.

Por otro lado, al igual que "la ciudad ya no es solamente el punto de convergencia de las influencias cósmicas: ella tiende a crear en su seno una imagen muy material del universo que la rodea"⁵⁷, la configuración de lo urbano y del ciberespacio se plantea a partir de la

idea de red, estructura que se encuentra en el cerebro humano, en los grupos sociales y en el mundo de la vida.

2.3 LOS ESPACIOS VIRTUALES COMO INVENTO DEL HOMBRE

Las relaciones que establece el hombre con el ambiente urbano y el mundo, sistemas en los cuales se encuentra, están ahora mediadas por los espacios virtuales, educativos o no, es el hombre quien los ha creado y ha establecido formas particulares para utilizarlos. La virtualidad le está dando al ser humano una posibilidad de extender su conocimiento del mundo y la manera de aproximarse a él; innegablemente el hombre sigue en la búsqueda de comportamientos válidos para reconstruir una sociedad con mejores prácticas de vida, pero también extiende esquemas que rompen con la armonía de la convivencia y del respeto por el otro. En consecuencia, no se vislumbra que la participación del hombre en grupos sociales virtuales le permita establecer una unión armónica con su ambiente. A pesar de la virtualidad o con ella el hombre sigue siendo su propio límite.

¿Cuáles son los tipos de racionalidad que el hombre ha empleado para la construcción del ciberespacio y de los nuevos grupos sociales que surgen a partir de él?, parece más la racionalidad que ha primado para el desarrollo de la tecnología, aquella que indica que el mundo debe estar al servicio del hombre constantemente, sin considerar lo que ha sucedido en el pasado, o las consecuencias en el futuro, que una racionalidad para el desarrollo de una mejor sociedad, una mejor cultura, y un mejor ambiente.

El desarrollo de productos tecnológicos ha alejado al ser humano del mundo natural, en el cual incluyo a los ecosistemas y a él mismo; las TIC permiten simular mundos y establecer conexiones electrónicas entre los individuos, las herramientas de las TIC se han convertido efectivamente

⁵⁷ LEROI-GOURHAN, André. El gesto y la palabra. Caracas: Universidad Central de

en extensiones del ser humano, pero al igual que tecnologías predecesoras y paralelas ha establecido a su manera un distanciamiento de la realidad.

Las propiedades que emergen de la sinergia entre el ciberespacio y procesos de enseñanza y de aprendizaje, en el contexto del ambiente urbano, indudablemente son diferentes a las que tienen cualquiera de los elementos enunciados para conformar grupos sociales virtuales. En la medida en que se constituye un nivel más alto de complejidad en los sistemas sus características van tornándose diversas. Sin embargo, está el precio a pagar por obtenerlas, la pérdida de la diversidad y complejidad misma de esquemas educativos y del ambiente, dada por la utilización de una herramienta, que aunque versátil, no fue creada para la educación y que está alejada del mundo ecosistémico.

Al igual que los datos, entidades resultantes de la observación y la experiencia, los individuos no serán de gran utilidad como miembros de una sociedad real o virtual, si no son considerados para la solución de problemas en los contextos sociales particulares en los cuales se encuentran. Las personas de las ciudades deben asumir su papel en el ambiente de la vida urbana, así como su potencial desempeño en grupos sociales virtuales, ambos con el mundo por ambiente, de manera que lo mejor que obtienen de cada uno de los entornos en los cuales se desempeña mejore las condiciones del otro. Julian Stallabrass sugiere, ya que las comunidades virtuales "dependen en buena medida de la honestidad de sus miembros", que "Es importante que en estos terrenos los individuos no se presenten como lo que no son, que no aparezcan como varias personas al mismo tiempo y que no mientan en los ámbitos en que son expertos: pues estas comunidades son frágiles y se basan en la confianza mutua"⁵⁸, al igual que ocurre en el mundo real.

Venezuela, 1971, p. 326.

Cuando los fenómenos de la realidad (mundo) y la virtualidad (tecnología) se extienden de manera correspondiente sobre la otra dimensión en el contexto del ambiente urbano, sin la posibilidad de determinar cuál dio el primer paso, no es factible establecer cuál de las dos es la que inicia la transición hacia una nueva sociedad y cultura; lo mismo que fijar sobre alguna de ellas el papel fundamental del cambio hacia la constitución de mejores relaciones entre el hombre y la naturaleza. De igual forma para encontrar una mejor resolución al conflicto sin iniciar por una o por la otra, se deben tomar aspectos de ambas para permitirle al hombre por lo menos establecer diferentes miradas sobre lo que él es, lo que lo rodea y la relación que puede establecer entre esos dos aspectos. A partir de y con la tecnología si no puede acercarse al mundo, simularlo de la manera más completa posible; a partir de y con la tecnología establecer más y mejores relaciones de la información que dispone del mundo; a partir de y con la tecnología potenciar cada una de sus habilidades, intereses e inteligencias.

El hombre no ha tenido problemas con el desarrollo de la tecnología; siempre ha podido diseñarla y materializarla, los límites sólo los pone su imaginación; la tecnología es su invención, la ha creado para manipular al mundo en incluso recibir su influencia. Las sociedades y culturas que abarcan tanto lo tecnológico como lo humano, no parecen tener cambios en armonía con los elementos que contienen. Es como si el hombre no tuviera la capacidad de imaginar para lo social y cultural, y dejara que la mediación con el mundo se de sólo a través de la tecnología. Más que imaginar nuevos artefactos, el hombre debe imaginarse a si mismo, imaginar nuevos comportamientos, imaginar nuevos símbolos y significados, imaginarse la igualdad con otros seres humanos y con el ecosistema, algo así

⁵⁸ STALLABRASS, Julian. Formas de la identidad en el ciberespacio. En: Revista de Occidente. Madrid. No. 206 (junio de 1998), p. 85.

como un proceso de virtualización; y a partir de ellos resolver, o actualizar, la educación, la tecnología, y por ende, la sociedad y la cultura que le permitan reconciliarse con el mundo.

3. CRITERIOS AMBIENTALES PARA EVALUAR EL PROCESO DE VIRTUALIZACIÓN DE LA ESCUELA EN MANIZALES

Proponer criterios ambientales para evaluar el proceso de virtualización de la escuela en Manizales, teniendo en cuenta el contexto ambiental urbano visto desde las tecnologías de la información y la comunicación, es el objetivo de este capítulo.

El desarrollo de la parte final del documento contempla: una mirada ambiental de la tecnología, y de la relación que ésta media entre los miembros del ambiente urbano y de procesos educativos virtuales; la TGS y la complejidad como alternativa de abordaje y de integración del conocimiento del mundo; la teoría de las inteligencias múltiples como planteamiento para ampliar la cosmovisión de todos los participantes del proceso. La propuesta incluye, además, elementos para ser tenidos en cuenta en la definición de indicadores que permitan una aproximación a la evaluación del impacto de la educación virtual en el ambiente urbano.

3.1 PERSPECTIVA AMBIENTAL DE LA TECNOLOGÍA

En algunos apartes de los *“Avances sobre el informe Brundtland”*^{*} se menciona el importante papel del desarrollo tecnológico en la reducción del consumo de insumos y en el manejo de desechos de las

* Es un documento ("Nuestro Futuro Común") de prospectiva encargado por las Naciones Unidas (1988), como informe previo a la cumbre de Río, el cual plantea claramente la inviabilidad a medio plazo (los próximos veinte o treinta años) del crecimiento del actual modelo productivo, sin provocar daños irreparables al entorno medioambiental, y generar muy grandes trastornos económicos, políticos y sociales.

actividades del hombre. Empero los autores del informe no incluyen aspectos acerca de la utilización de tecnología y de su impacto en el ambiente; debería explorarse, por ejemplo, cómo puede la utilización de productos tecnológicos ayudar en algo para que los pueblos se desarrollen y logren una mejor calidad de vida, a partir de mejoras considerables en los procesos sociales y culturales, aun cuando las personas directamente involucradas en su uso no han sido preparadas para asimilar sus efectos. Aún si junto con la producción de desarrollos tecnológicos existe la preparación para ponerlos en funcionamiento, no es seguro que las personas que los reciben, conozcan y aprovechen su utilidad.

Tal vez la reflexión también pueda hacerse desde los individuos que hacen posible el desarrollo tecnológico, considerando en este caso, si éstos tienen la preparación adecuada para prever el impacto que los elementos que desarrollan tendrán en los usuarios, la cultura, o el ambiente en el cual se utilizan. La tecnología por si sola no es necesariamente (parte de) la solución a ciertos problemas que se plantean frente a la formulación del desarrollo, la calidad de vida, y menos aun el mejoramiento de los procesos educativos, sociales y culturales.

Para hacer más clara la idea que deseo exponer, considero necesario plantear la definición de *tecnología* que adopté hace ya algún tiempo, y que concuerda con el objetivo de este trabajo. En "*Educación en tecnología: Propuesta para la educación básica, Serie de documentos de trabajos, Documento 1*", encuentro interesantes aspectos que me han permitido tener un mejor acercamiento a su significado. Se indica en el texto que de manera amplia la palabra *tecnología* puede sugerir varios sentidos que no son correctos: verla como un nivel de formación académica de menos semestres que la universitaria; relacionarla con aparatos tecnológicos sofisticados; considerarla sinónimo de procesos novedosos, referidos

particularmente a los avances en los equipos y programas de computador; e igualmente asociarla con actividades desarrolladas por seres privilegiados en el primer mundo. En otros casos "se venera como factor de bienestar y confort o se le maldice al relacionarla con destrucción, contaminación y deshumanización"⁵⁹.

Las consideraciones mencionadas tienen que ver con los productos, manifestaciones, usos o consecuencias de la tecnología, pero no con lo que ésta es en esencia. "La tecnología, como fenómeno cultural, es el conjunto de herramientas que ha hecho posible la transformación de la naturaleza por el hombre y que son susceptibles de ser estudiados, comprendidos y mejorados por las generaciones futuras"⁶⁰; es un campo de desarrollo interdisciplinario que contiene el conjunto de conocimientos inherentes a los instrumentos que el hombre ha creado. La tecnología es una producción humana, que se relaciona con el conocimiento para el diseño de artefactos, sistemas, procesos y ambientes en el contexto de la sociedad.

La tecnología es más que un objeto físico a ser utilizado para lograr algo, es un poderoso instrumento con el cual es posible crear objetos para desarrollar tareas técnicas, definir la relación especial de ciertos elementos para que cumplan con un objetivo específico, y establecer métodos precisos para llegar a un fin determinado. Mas se debe de tener cuidado e interés en el conjunto particular de circunstancias (contexto) para las cuales se desarrolla y utiliza.

El desarrollo tecnológico se ha potenciado para resolver lo que en su momento se han considerado situaciones problemáticas: reducir distancias, ahorrar en el consumo de papel, o hacer más eficiente el trabajo, por ejemplo. Sin embargo, podría considerarse que algunos

⁵⁹ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Documento 1, Educación en tecnología: propuesta para la educación básica. Santa Fé de Bogotá: MC, agosto de 1996, p. 14.

desarrollos tecnológicos antes que beneficiar al hombre lo han perjudicado, más por la falta de educación y preparación para su uso que por el producto en sí; el hombre puede estar equivocándose en su utilización o no saber para qué sirve. De manera paradójica parte de la humanidad ha utilizado la tecnología para sacar provecho del resto de los hombres y de la tierra, pero ha terminado por dañarse a sí mismo y al mundo en el que se encuentra; unos y otros no tenemos la educación que hace falta para entender lo que hemos propiciado, y tal vez para solucionarlo.

Los productos tecnológicos se lanzan en la mayoría de los casos de manera irresponsable; ya que se vuelven el medio a través del cual se aumentan las utilidades de quienes los diseñan y producen, o en instrumentos de control e imposición sobre otros. En el caso de las TIC, por ejemplo, no incorporar sus productos a procesos productivos es sinónimo de atraso, o no saber cómo utilizarlas es considerado analfabetismo.

Los desarrolladores y utilizadores de la tecnología parecemos no aplicar una mirada holística a la situación particular en la cual estamos, trabajamos, nos relacionamos y vivimos. Aunque el proceso de diseño tecnológico requiere de reflexión, de manera que se puedan relacionar diversos conocimientos con el propósito de llegar a plantear de forma concreta el producto requerido, se puede estar dejando de lado la consideración acerca de las consecuencias ambientales de desarrollarlo. Tanto se consolidan soluciones locales, que no atienden a lo global, como soluciones generales que no atienden a lo particular. En un extremo o en el otro se configuran soluciones a corto plazo, no necesariamente en el tiempo, que como diseños incompletos se tornan nuevamente en problemas a mediano o largo. Augusto Ángel expresa que "la consecuencia [de la especialización del conocimiento] ha sido

⁶⁰ Ibid., p. 14.

la incapacidad de la ciencia moderna para entender y manejar sistemas y, por supuesto para ubicar al hombre dentro del sistema de la naturaleza"⁶¹

La tecnología, como parte de la cultura, debería ayudarle al hombre a adaptarse a los contextos ecosistémicos o ambientales urbanos de los que hace parte; sin embargo, cuando los productos tecnológicos rompen la armonía con el entorno sea éste físico o no, lo aleja cada vez más de él y la relación que existe se torna conflictiva. Debe evaluarse el papel de los productos tecnológicos en el diseño y creación de sistemas; de manera que dejen de ser agregados que no están inmersos en, ni conviven con los sistemas ya existentes. El desarrollo tecnológico no puede dejar de lado los procesos naturales y sociales, debe ir más allá de satisfacer las necesidades económicas, de poder y de consumo del ser humano, que no están forzosamente ligadas con aquéllos. En relación con el aspecto que se menciona hago referencia al siguiente texto: "Si el consumo [de un producto] no puede ampliarse con la colonización de ciertos sectores poblacionales, hay que ensanchar sus fronteras haciendo que los que consumen lo hagan de la manera más vertiginosa. Para ello, la mejor estrategia es disminuir la vida útil de los productos"⁶².

Los tecnólogos tienen un gran conocimiento de laboratorio, y en ese escenario, en el cual se pueden controlar las variables y sus valores, no se están dando la oportunidad de tener entre sus elementos de trabajo, las especificaciones de las necesidades que tiene el hombre del ambiente en el que se encuentra (necesidades no sólo físicas). El desarrollo tecnológico es un proceso que no ha parado de funcionar tras su iniciación; desde que el hombre tuvo la oportunidad de manipular cosas no ha dejado de pedir más y más, no importa si lo

⁶¹ ÁNGEL MAYA, Augusto. Desarrollo sostenible: Aproximaciones conceptuales. Quito: Fundación Natura, 1995, p. 18.

⁶² Ibid, p. 34.

necesita o si es capaz de utilizarlo; es un desarrollo esencialmente vanidoso hedonista.

A lo anterior se agrega el hecho de que, muy especialmente nosotros, los países latinoamericanos, estamos en condiciones diferentes a los países que llevan la vanguardia del desarrollo tecnológico y del establecimiento de las condiciones económicas, sociales y educativas: fuimos conquistados y colonizados por hombres que impusieron su cultura. Nos independizamos de ellos sólo físicamente, ya que nuestra forma de gobernar y educar no hace más que imitar las de otros; no nos interesa lo propio ni tenemos conciencia de que el capital natural y cultural del cual se habla en el informe Brundtland es nuestro; aún así seguimos bajo la imposición de grandes conglomerados mundiales y de organismos multilaterales de orden financiero los cuales nos indican qué debemos hacer, qué debemos comer, qué debemos vestir, qué debemos vender y comprar, con quién debemos relacionarnos y cómo, e incluso qué nos va a pasar; ya "...que un crecimiento menos dependiente del consumo de recursos es de alta tecnología, de ahí que en los lugares en los que tiene que haber mayor crecimiento – economías diminutas, empobrecidas, en vías de desarrollo – sean menos capaces de afrontar el nuevo crecimiento de Brundtland"⁶³.

Aunque como países con poco desarrollo propio de herramientas físicas (hardware) en el área de las TIC, es posible iniciar, o continuar para algunos casos, un proceso propio de desarrollo de herramientas lógicas (software) y de definición de procesos (métodos) que correspondan a las necesidades e intereses de la población. Se hace necesario recuperar y consolidar el establecimiento de identidad en lo que se refiere a la utilización de TIC en los procesos educativos virtuales.

⁶³ GOOLAND, Robert y otros. Desarrollo económico sostenible, Avances sobre el informe Brundtland. Santafé de Bogotá: Tercer mundo editores y Ediciones Uniandes, 1998, p. 44.

En el libro *“Desarrollo sostenible: Aproximaciones conceptuales”* se señala de la siguiente manera:

La creatividad se ejerce desde el trabajo productivo. A medida que una cultura pierde el contacto con la producción de sus propios instrumentos de trabajo, enajena necesariamente sus símbolos a modelos imitativos. Las ideas se convierten en el patrimonio de un grupo selecto que puede imitar las modas del consumo internacional y, consecuentemente, sus ideas⁶⁴.

Vilar a su vez lo expresa así: “Los países que no investigan o que investigan poco, o que sólo lo hacen sectorialmente, las naciones que no participan a buen ritmo en la creación global de conocimientos y sensibilidades, corren el riesgo de estancarse, de cara al siglo XXI, en un *nuevo tipo de subdesarrollo* o lo que es lo mismo: pueden deslizarse y caer en una superdependencia de sociedades más poderosas.”⁶⁵

El rápido avance en la creación de productos de las TIC ha ocasionado un impacto más cuantitativo que cualitativo. Cuántos computadores y con qué características técnicas, cuántas conexiones a Internet y a qué velocidad, cuántos programas de computador y poder de cálculo, son preguntas más importantes que comprender cómo funcionan los procesos en los cuales se utilizan y el impacto que tienen. Tanto la informática como las telecomunicaciones se han desarrollado para trabajar alrededor del procesamiento y comunicación de información, componente fundamental de los procesos de diseño, solución de problemas, toma de decisiones, y construcción y adquisición del conocimiento; pero se ha privilegiado más la habilidad técnica para utilizar la herramienta que su uso adecuado para potenciar la calidad de la información que se genera o con la cual se cuenta.

⁶⁴ ÁNGEL, Op. cit., p. 85.

⁶⁵ VILAR, Sergio. *La nueva racionalidad. Comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios*. Barcelona: Kairós, 1997, p. 188.

No debe desconocerse que el conocimiento tecnológico en el campo de la informática y las telecomunicaciones se ha constituido en factor importante para calificar el desempeño de individuos y sociedades, mas esa valoración debe ir más allá del conteo de unidades, y considerar la capacidad para su uso en la construcción de conocimiento con y para los diferentes campos alrededor de lo ambiental. Incluso, debe dejar de considerarse que el bienestar que brindan las TIC está dado por la riqueza material directa que se puede de manera apresurada estimar sobre su tenencia, y dar valor a las posibilidades que se generan a partir del uso eficiente de ellas.

3.2 MIRADA DESDE LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS Y LA COMPLEJIDAD A LA EDUCACIÓN VIRTUAL EN EL AMBIENTE URBANO

Van Gigch empieza su libro *“Teoría General de Sistemas”* así: “La vida en sociedad está organizada alrededor de sistemas complejos en los cuales, y por los cuales, el hombre trata de proporcionar alguna apariencia de orden a su universo. La vida está organizada alrededor de instituciones de todas clases: algunas son estructuradas por el hombre, otras han evolucionado, según parece, sin un diseño convenido”⁶⁶. El ambiente urbano y la educación virtual son sistemas lo suficientemente complejos para afirmar que poseen las características que enuncia van Gigch. Además, comparten aspectos; la participación del ser humano en cada uno de estos contextos, relaciones mediadas por las TIC, y las diversas formas de sociedad y cultura configuradas por la aproximación actual y virtual del hombre a otros y al mundo.

El ambiente urbano con procesos de educación virtual configura un sistema complejo, completamente diferente a otros. Vilar lo plantea en los siguientes términos: “Las complejidades afloran y se descubren por todas partes, desde las esferas humanas, pasando por su entorno

⁶⁶ GIGCH, Op cit., p. 15.

natural y sus construcciones sociales y técnicas"⁶⁷. Los planteamientos que sobre el sistema ambiental urbano se hacen para estudiarlo, potenciarlo, mejorarlo y vivirlo deben considerar la totalidad, permitir su viabilidad y la de los subsistemas que lo conforman, y que a su vez lo utilizan, el hombre y la tecnología; y respetar los supersistemas que lo contienen, la sociedad y la cultura. El enfoque sistémico y la complejidad son formas de aproximarse a este todo que puede ser dividido pero no dejado en partes, y que reclama ser mirado desde varias y tal vez nuevas perspectivas. Retomando de nuevo a Augusto Ángel, "es dentro de una perspectiva holística, es decir, política del tema ambiental, como puede entenderse la exigencia de una transformación radical de los métodos de enseñanza [y de] aprendizaje"⁶⁸.

El gran avance del conocimiento científico se ha dado por la fragmentación del mundo, decisión entendible en la medida que son innumerables los fenómenos que en él se suceden y se estudian. Es la aplicación de esos conocimientos fragmentados sin una dirección y sin la estimación integral de una situación particular, lo que nos ha llevado a reducir el mundo y el conocimiento a fragmentos. Cuando el ambiente urbano y la educación virtual deben ser estudiados, es comprensible que se intente aplicar una visión fragmentada, mas la fragmentación no niega la posibilidad de considerar varias disciplinas y varios enfoques; de manera que no sea dejada de lado y totalmente, una mirada más compleja. De forma que haya un avance en relación con anteriores formas de acercarse a ese mundo, de algún modo debe hacerse intencional la integración de variados conocimientos, experiencias, y formas de vivir. "El verdadero saber no es el resultado

⁶⁷ VILAR, Op cit., p.17.

⁶⁸ ÁNGEL, Op. cit., p. 118.

de la parcialización del conocimiento, sino el fruto del esfuerzo de síntesis"⁶⁹.

El profesor Augusto Ángel Maya enuncia claramente la situación en la cual nos encontramos:

La perspectiva ambiental [y sistémica], bondadosa[s] en sus objetivos, esconde[n], sin embargo, una camuflada ambivalencia. Sus pretensiones holísticas le[s] impiden limitar su acción a un campo concreto, de la misma manera que sus ideales de interdisciplinariedad no le[s] permiten desarrollarse como ciencia[s] autónoma[s]. El peligro inmanente en esta[s] perspectiva[s] es que acabe[n] por convertirse en una hermosa utopía, pero sin suelo real en la actividad cotidiana. Si ello es así, lo ambiental [y lo sistémico] puede[n] convertirse y de hecho se ha[n] convertido parcialmente, en la[s] que todos pueden participar, pero que todos pueden eludir⁷⁰.

No puede juzgarse si son adecuados o no los componentes de una mirada sistémica y compleja específica sobre el ambiente urbano y sobre procesos educativos virtuales en él, pero es importante evaluar si son aplicados y relacionados de manera coherente y consecuente. La falta de coherencia y consecuencia en el estudio de un sistema se da cuando a partir de la especificación de los parámetros de evaluación, el grupo de trabajo termina por relacionar otros aspectos y desviarse, para considerar a esa totalidad de manera diferente a lo que se había planteado y ocasionar una inadecuada interpretación a la luz de lo inicialmente definido.

Se puede encontrar en un sistema que se llega a diferentes interpretaciones de un mismo fenómeno, como una misma situación parece contradictoria, como un acontecimiento no se da por una sola causa, como una causa es a la vez el efecto y viceversa, como hay infinidad de variables que conforman un suceso, pero que al tratar de

⁶⁹ ÁNGEL MAYA, Augusto. La aventura de los símbolos, una visión ambiental de la historia del pensamiento. Bogotá: Ecofondo, 2000, p. 99.

⁷⁰ Ibid., p. 260.

modelarlas debemos dejar algunas de lado, con el riesgo de simplificar y reducir.

Ineludiblemente es necesario tomar una decisión con respecto a los aspectos que conforman un enfoque sistémico específico; cada decisión dejará de lado algunas consideraciones, pero se puede adelantar el proceso si la decisión es tomada por un grupo heterogéneo tanto de especialidades como de intereses sobre el sistema, un grupo que tenga actores internos y externos, en la medida que toman decisiones y son afectados por las mismas. Los integrantes del grupo de trabajo que tomen decisiones deben conocer la posibilidad de ir más allá de su disciplina e interés particular, de manera que se agregue como elemento de juicio, y si es posible de experiencia, una visión ambiental, sistémica y compleja. El proceso de evaluación del sistema ambiental urbano, además del resultado mismo de la interacción con el sistema, debe generar formas de interacción entre los integrantes del grupo de trabajo:

Se piensa, ingenuamente, que la construcción de la interdisciplinariedad es solamente la formulación de una estrategia para el trabajo en equipo entre los científicos de distintas disciplinas [o expertos en diferentes inteligencias] ... Una verdadera interdisciplina supone una nueva manera de comprender la ciencia [o la síntesis de sistemas] como ejercicio de diálogo o, como lo plantea Habermas como "acción comunicativa". Ello supone la apertura de cada disciplina para recibir de las otras perspectivas los insumos fecundantes y transformar en esta forma el núcleo mismo de su método científico [o de la aproximación al ambiente urbano]⁷¹.

El trabajo continuo con los cursos de Teoría de Sistemas y Simulación me lleva a concluir que en la aplicación del enfoque sistémico y del concepto de complejidad no hay respuestas definitivas, ni fórmulas matemáticas, y en eso coinciden la mayoría de los autores que trabajan estos temas. No todos podrían hacer parte del proceso, no

⁷¹ ÁNGEL MAYA. Desarrollo sostenible: Aproximaciones conceptuales. Op. cit., p. 18.

todos los que puedan revisar los resultados quedarían satisfechos de acuerdo con sus intereses y necesidades, los límites siempre podrían ser más amplios, y las miradas ser más y diversas. Pero hay consideraciones que si pueden ser tomadas en cuenta y aplicadas de manera particular al fenómeno que se desea examinar; puede iniciarse con la identificación de los objetivos del sistema, para proseguir con la especificación de los elementos que deben obedecer a su cumplimiento. A partir de la relación de elementos, dejar establecidos los límites; ya que cualquier otra pieza considerada pasará a ser parte del contexto y sólo podrá ser analizada según su influencia recíproca, mas no será posible tener control sobre ella. No debe dejarse de lado que los objetivos del sistema deben tener en cuenta los diversos criterios con los cuales los diferentes participantes se enfrentan al proceso de evaluación, por lo tanto debe obedecer a un consenso. También se debe estimar que si un nuevo elemento es agregado al sistema el resto de aspectos considerados cambia. El grupo de análisis ineludiblemente tendrá que tomar una decisión.

Para que el enfoque se acerque más a una aplicación holística, los resultados a los que se llegue y la implementación de alguno de ellos debe hacerse con la visión de estimar cuáles van a ser las consecuencias. No debe olvidarse que el sistema tiene relación con otros y hace parte de supersistemas, y si quiere seguir siendo viable no debe funcionar de manera aislada y reducida.

Van Gigch desarrolla el tema a partir de lo que denomina "*Moralidad de los sistemas*" y lo aplica de manera particular a las organizaciones empresariales. Retomo y adapto lo que considero pertinente para los objetivos de este documento. Hay un cambio de actitud de la ciencia a considerar que los modelos y las mejores aplicaciones de los mismos a casos particulares deben "también satisfacer los costos sociales. La

eficiencia tecnológica se subordina a la eficiencia social”⁷². Cualquier indicación sobre el sistema implica un juicio sobre él mismo, y se extiende a la implementación de decisiones que se hayan tomado y a los afectados por ellas. Incluida la evaluación del sistema, no podrá decirse que se han tomado o se encuentran “malas” o “buenas” acciones, en cada caso específico se debe tener un escala de valoración, y es útil de nuevo, considerar para su estimación, los objetivos, elementos y relaciones que ellos tengan, y los intereses de los participantes en el proceso.

Pero cómo saber si los aspectos anteriores están adecuada y completamente definidos, de nuevo se está en una posición de incertidumbre, qué es “bueno” y qué es “malo” para la totalidad. Aunque a la luz del ambiente urbano la responsabilidad debe estar con el mejoramiento de la calidad de vida de los grupos sociales, de los procesos de desarrollo sostenible, la calidad y cobertura (no solamente geográfica y numérica, sino de modos de percibir el mundo) de los procesos educativos, y el aprovechamiento de las TIC; se renueva la sugerencia de por lo menos ampliar la mirada a más disciplinas y a más participantes, antes que dejar la decisión a pocos.

El ambiente urbano puede enfocarse de manera local y fragmentada, en la medida que puede limitarse su influencia a un espacio geográfico, y a la consideración de sus aspectos de manera desarticulada. La posibilidad de conectar el ambiente urbano a contextos más globales a través de sus instituciones educativas y del ciberespacio, lleva a ampliar la visión reducida que se tiene a estimar la influencia en él de transformaciones mundiales, y a su conocimiento por parte de varios participantes y disciplinas de manera conjunta, para posteriormente hacer una síntesis del sistema. Podría empezarse a evaluar qué tan obsoletos están los niveles educativos en relación con

⁷² GIGCH, Op. cit., p 148.

los cambios sociales y culturales, y con la utilización de TIC. Pero por otro lado, la acelerada transformación del contenido de la información y de los grupos sociales virtuales están generando nuevas formas de relación humana, que al mismo tiempo rompe con la noción de grupos sociales ambientales urbanos, y de individuos en ellos.

Lévy plantea la idea en términos de la mutación que ha sufrido la sociedad contemporánea al pasar de oral a escrita; la escritura hace posible compartir la misma información sin que las personas hagan parte de la misma situación, y así ya no hay una relación directa. Cuando se pierden los puntos de referencia de emisión y recepción de la información se llega al concepto de lo universal⁷³. A esa universalidad se llega de manera más rápida y efectiva a partir de la participación en el ciberespacio.

Es difícil afirmar que la educación virtual es mejor que la educación presencial, sea esta última tradicional o no; cada tipo de educación según la forma particular en la cual se aplique en cada situación, teniendo en cuenta recursos, áreas del conocimiento, participación de directivos, profesores y estudiantes, podrá o no atender al cumplimiento de los objetivos para la cual haya sido considerada, e incluso ir más allá en tanto que llegue a utilizar los recursos de los cuales se dispone de la manera más eficiente y con mayor cobertura, y lograr que cada uno de los actores participantes vaya más allá de la recopilación de información y pueda hacerla parte de su estructura de conocimiento y del proceso de solución de problemas. Hay una innegable complejidad en cada uno de los aspectos involucrados, y en cada caso la relación particular y dinámica entre ellos, al igual que estudiada, debe ser potenciada.

⁷³ LÉVY, Pierre. Sobre la cibercultura. En: Revista de Occidente. No. 206 Madrid: (jun. 1998); p. 17.

En algunos casos y de manera parcial, ya que sólo se hace referencia a las características de las herramientas tecnológicas, se considera como factor de cambio, para el paso de esquemas educativos tradicionales (presenciales) a esquemas virtuales, la transformación de un proceso de carácter transmisivo a uno interactivo⁷⁴. La interacción se entiende como la conjugación, entre otros, de características multimedia, construcción del conocimiento, personalización del proceso, el estudiante como centro y el profesor como facilitador, pero no se tiene en cuenta, ni se desarrolla en detalle cómo potenciar las particularidades de diferentes tipos de personas a partir del uso de herramientas tecnológicas.

Llevando la idea anterior a los contextos del ambiente urbano y los espacios virtuales, una de las consideraciones que sugiero se tengan en cuenta es tomar lo mejor de cada uno, y determinar cómo conformar un sistema con sinergia, tanto por la aparición (y espero no la desaparición de cualidades propias de cada uno, al surgir la emergencia), de características de un nivel mayor de complejidad, como de la complementariedad que cada contexto considerado pueda necesitar del otro. Cuando se atiende tanto a la influencia que las partes ejercen en el todo, como al efecto del todo en las partes, el trabajo corresponde entonces a un proceso sistémico.

Una de las características que puede ser tomada del nivel local es la oportunidad de conformar una identidad social y cultural, que a su vez puede ser puesta en el contexto de lo global a partir de espacios virtuales. A su vez el nivel global puede brindar todo el conocimiento al cual sea posible acceder en el ciberespacio para apoyar el desarrollo de diversos procesos locales.

⁷⁴ TAPSCOTT, Op. cit., p. 129.

Para lograr la complementariedad de la que se habla, es necesario salvar un obstáculo. Aunque las personas hacen parte de grupos sociales locales (ambiente urbano) no necesariamente hacen parte de grupos sociales globales (ciberespacio), y viceversa. Por un lado en la medida en que el ambiente de la vida urbana le sea reducido, el individuo estará más reacio a participar de él, debe definirse, si es que no se le deja participar, no tiene interés, no sabe que puede, o no sabe cómo hacerlo. Del otro lado, para el ciberespacio, de una gran amplitud y atracción para las personas, debe determinarse, por qué le interesa al individuo integrarse, porque se eliminan los requisitos y los permisos para conectarse, e incluso porque ya no hay necesidad de identificarse. Hay realidades y mitos asociados a cada contexto, de tal forma que la aproximación a cada uno de ellos está mediada, además de lo tecnológico por lo simbólico.

La TGS y la complejidad son ahora las bases sobre las cuales configurar múltiples combinaciones de aspectos y dimensiones del ambiente urbano y de la educación virtual en él; enfoques virtuales que esperan ser actualizados de maneras diferentes por cada uno de los grupos de trabajo que asuman la labor de estudiar estos sistemas.

3.3 MIRADA DESDE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES A LA EDUCACIÓN VIRTUAL EN EL AMBIENTE URBANO

¿Hasta dónde es posible que un individuo o un grupo pueda comprender un sistema?, interrogante que se impone no sólo por los aspectos de la totalidad que se evalúa, que en el caso del ambiente urbano se sabe compleja, sino por las capacidades, habilidades, e intereses para adoptar un enfoque sistémico y complejo. Hablar de múltiples miradas, de la aplicación del conocimiento de diversas áreas, y de lograr sintetizar los resultados para avanzar en el descubrimiento del sistema, requiere de un esquema de razonamiento distinto.

En primer lugar, comparto la idea de Ander-Egg⁷⁵ acerca de uno de los aspectos fundamentales para adelantar procesos educativos a partir de prácticas que consideran la interacción de varias áreas del conocimiento: cada profesor participante debe tener una sólida formación en su disciplina. La configuración de una visión sistémica y compleja empieza por el conocimiento profundo de los conceptos de las disciplinas involucradas, de manera que se encuentren los puntos en los cuales pueden dialogar. No se puede negar la especialización del conocimiento, en tanto que es un axioma, pero a partir de ella es posible llegar a la mirada múltiple de un sistema. Amplió la idea inicial a actores adicionales; ese conocimiento profundo debe lograrse tanto para los que diseñan y evalúan, como para los que son parte de un sistema.

En segundo lugar, y casi ambivalente, considerar que el hombre tiene múltiples dimensiones, puede saber más que un tema, y puede llegar a estar interesado en más aspectos de la realidad de los que se le han presentado o a los que se le ha permitido llegar. Es la ausencia en el hombre de una visión holística para verse a sí mismo, y como consecuencia la falta de capacidad para ver a los sistemas de los cuales termina por hacer parte; en "*La nueva racionalidad*", Vilar lo expresa de la siguiente manera:

El paradigma de la simplificación resulta pernicioso para la formación *multidimensional* del ser humano. Las fragmentaciones culturales simplificadas son nocivas o cuando menos contraproducentes (y hasta esterilizantes) de unas u otras tendencias de la personalidad de cada cual, porque las excesivas especializaciones, resultados de bloques disciplinarios reducidos, actúan contra la naturaleza congénita del ser humano, que es un ser *generalista*, o sea: potencialmente capaz de hacer muchas cosas, de ser polivalente en diversas actividades, aunque por necesidades del desarrollo histórico al que hemos llegado tenga que dedicarse a una especialidad⁷⁶.

⁷⁵ ANDER-EGG, Ezequiel. Interdisciplinariedad en educación. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata, 1999, p. 78.

⁷⁶ VILAR, Op. cit., p.18.

Esa forma particular de abordaje de la realidad se ve reflejada en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. La aproximación al conocimiento de sistemas como el ambiental urbano requiere tener en cuenta el planteamiento de GIGCH: "advertimos a los que buscan respuestas simples o simplistas a problemas complejos, que éstas no existen. El camino no es sobresimplificar, sino más bien extender nuestros límites de razonamiento para dominar una mayor, en vez de menor complejidad"⁷⁷.

Estimo que una de las modificaciones que la educación presencial o virtual debe hacer, está en el terreno de ampliar las formas de ver, comprender y hacer parte del mundo; no sólo porque el ser humano esté físicamente en él, sino también porque su participación en el ambiente debe trascender de la dimensión física a otras, la social o la cultural, por ejemplo. La mirada que el hombre hace del mundo, desde y a lo físico, puede ser una de las causas que lo ha llevado a hacer uso del planeta solamente como elemento de manipulación y explotación. El ser humano no ha incorporado a su entendimiento de él mismo y por ende del ambiente que lo rodea, otras capacidades: todavía no habita otras dimensiones, tan bien como cree habitar la dimensión de lo físico.

Incluso hay quienes, para llevar la anterior idea a un plano más general, privilegian una de las diversas dimensiones del hombre por encima de las demás. Hay hombres que miran el mundo desde la lógica matemática, otros desde la lógica lingüística, y algunos más desde la lógica social por ejemplo. Sin indicar cuál de ellas se utilice para llevar a cabo procesos de conocimiento y solución de problemas, lo que sucede es que el hombre se está reduciendo sólo a una o muy pocas de las dimensiones de las que está formado.

⁷⁷ GIGCH, Op. cit., p. 544.

Mi propuesta considera la relación que el profesor Julio Carrizosa Umaña* plantea sobre racionalidad y desarrollo, y como la misma genera, entre otros, diferentes modelos económicos; es una relación basada en el comportamiento de las personas en las sociedades. Amplio la influencia a modelos educativos, políticos, sociales y culturales. A partir de las ideas del profesor Carrizosa, y del planteamiento de la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, desarrollo algunos planteamientos sobre el ambiente y los procesos educativos.

Según Mannheim "entendemos como substancialmente racional un acto de pensamiento que revela una visión inteligente de las interrelaciones de los eventos en una situación dada", mientras que el concepto adquiere un sentido "funcional" cuando "series de acciones se organizan en tal forma que conducen a una meta previamente definida"⁷⁸; por su parte Gardner indica sobre la inteligencia: "Me parece que una competencia intelectual humana debe dominar un conjunto de habilidades para la solución de problemas- permitiendo al individuo resolver los problemas genuinos y dificultades que encuentre y, cuando sea apropiado, crear un producto efectivo- y también debe dominar la potencia para encontrar o crear problemas- estableciendo con ello las bases para la adquisición de nuevo conocimiento"⁷⁹, y posteriormente agrega "la inteligencia se refiere a la habilidad humana para ... hacer algo que es válido en una o más culturas"⁸⁰.

* Los planteamientos del profesor Carrizosa fueron hechos como parte del módulo Medio Ambiente y Desarrollo, dictado para la Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo, Área de Estudios Ambientales Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales, el 22 de enero de 2000.

⁷⁸ MANNHEIM, Karl. Types of Rationality and Organized Insecurity en Wright Mills, C. Images of Man Brasiller, New York, 1970.

⁷⁹ GARDNER, Howard. Estructuras de la mente, la teoría de las inteligencias múltiples, Santafé de Bogotá, 1998.

⁸⁰ CHECKLEY, Kathy. The first seven ... and the eighth, a conversation with Howard Gardner, Educational Leadership, 1997.

La racionalidad tal como la define Mannheim no pone explícitamente esa función del pensamiento al servicio de algo específico, pero igual la visión que se tiene de una situación puede ser utilizada para resolver o encontrar un problema que se relacione con ella, si se tiene en cuenta su carácter de inteligente; en su sentido funcional no hace alusión a la posibilidad de adquirir conocimiento nuevo, sino más bien utilizar el conocimiento que se tiene sobre algo para lograr un objetivo.

En la definición de inteligencia existe una intencionalidad en el sentido de obtener un resultado que puede ser utilizado en más de una cultura; para la racionalidad no se hace una precisión de este tipo y su aplicación queda abierta para ser considerada en cualquier o, ¿por qué no?, en ningún contexto. La definición de inteligencia es más amplia entonces, si se tiene en cuenta que para resolver o plantear un problema es necesario conocer la situación, los elementos que la componen y las relaciones entre ellos. A diferencia de la racionalidad, la inteligencia considera aspectos relacionados con la "sensibilidad", y por eso la contiene.

Gardner define nueve inteligencias que están presentes en el ser humano, desarrolladas en mayor o menor medida; lingüística, lógico-matemática, musical, espacial, naturalista, cinestésicocorporal, interpersonal, intrapersonal y existencial. El desarrollo de alguna de las inteligencias está influenciado por el contexto en el cual se vive, el estilo de educación que se recibe, las condiciones físicas que se tienen y los intereses o expectativas personales. Al configurarse un esquema de pensamiento específico, a partir del desarrollo de una o más inteligencias, para un individuo o grupo, se determina la forma en la cual llevarán a cabo diferentes actividades en los grupos sociales de los cuales participan. Podría considerarse que parte de los convenientes e inconvenientes de la relación entre individuos, grupos, y de éstos con los ecosistemas en los cuales se encuentran, es producto del desarrollo en mayor o menor medida, y no de manera armónica,

de las inteligencias que de manera particular configuran la racionalidad tecnológica, la racionalidad educativa, la racionalidad ambiental, y la racionalidad social y cultural.

El hombre es influenciado en diferentes momentos de la historia por los diversos contextos en los cuales intenta resolver problemas; ello genera el tipo de conocimiento que va adquiriendo; también lo afectan los cambios en el ambiente en el cuál vive y en los recursos que tiene a su disposición. Es posible que se haga necesario reconsiderar el siguiente planteamiento: "Mead consideraba el "yo" como una "estructura social" y sostenía que nuestra experiencia es inconcebible sin actividad y sin establecer relaciones con los demás. Así pues, "la unidad de existencia es el acto". En nuestras actividades manifestamos nuestra personalidad y a la vez nos representamos las posibles acciones de los demás a fin de adecuar nuestro comportamiento"⁸¹.

Teniendo en cuenta lo anterior, los hombres han desarrollado en mayor o menor medida diferentes inteligencias y bajo ellas, diversas formas de razonar desde varias disciplinas y la relación que pueda existir entre ellas. Los problemas que se hayan presentado por tan variados planteamientos pueden darse por el desarrollo inarmónico de las diferentes inteligencias o por la no coexistencia de varias de ellas; se puede considerar que no se ha dado un proceso de conjugación de las inteligencias relacionadas con la naturaleza, las leyes matemáticas, las relaciones interpersonales, o la expresión de una buena idea, de manera que se llega solamente a la imposición de una inteligencia sobre otra.

Es probable que la "sensibilidad" que da el desarrollo de una inteligencia, sea lo que hace falta para que los tecnólogos consideren el componente social en las herramientas que hacen, los ecologistas

⁸¹ VILAR, Op. cit., p. 92.

no pongan por encima de la preservación de los recursos naturales los intereses monetarios de las personas, los educadores integren en el diseño del currículo al estudiante, ... y los mediadores logren conciliar las diferencias entre unos y otros.

La educación, con su particular impacto en el comportamiento de las personas, ha beneficiado de manera preponderante, cuando no exclusiva, el desarrollo de las inteligencias lógico-matemática y lingüística, inteligencias que hacen culto a la razón y dejan de lado lo humano (artístico, corporal, natural, personal, relaciones y existencia). La falta de soluciones en ámbitos diferentes al de los números y las letras, puede estar dejando al mundo sin la posibilidad de ver otras formas de crearlo, mirarlo e interactuar con él. La falta de una práctica sistémica y compleja en la educación es un problema de falta de desarrollo armónico de las diversas inteligencias presentes en el hombre.

Parte de la transformación de la situación en la cual nos encontramos ya había sido planteada, la adapto de los lineamientos que el Ministerio de Educación de Colombia ha hecho para la educación en tecnología:

Paradójicamente los recientes avances de la tecnología en el campo de la informática [y las comunicaciones], han causado un impacto que puede ser calificado de contraproducente, pues se ha enfatizado más en la adquisición de equipos [y en el número de conexiones a Internet] que en la comprensión sobre los procesos que ellos involucran. ..., se hace necesario recuperar la informática [y las comunicaciones] como un asunto estrechamente ligado a la información [, elemento fundamental en la adquisición y comunicación de conocimiento, en contextos y para situaciones que le dan esa calidad,] y no estrechamente ligado al manejo de computadores [y de conexiones físicas]. Es claro que el computador es una máquina que permite el manejo eficiente de la información [, y la conexión a redes, su transmisión rápida], pero esto sólo podrá ser posible cuando el usuario disponga de información relevante para manejar [y para comunicar]. ... el sólo hecho de adquirir equipos multimediales

sofisticados o establecer contacto con las redes de información, ..., no va a solucionar el problema del conocimiento [, ni el problema de entender y vivir en el mundo]⁸².

Las TIC deben dejar de ser el fin en sí mismo en procesos educativos y de interacción hombre-mundo, como otras tecnologías lo han sido en la relación que trata de establecer el hombre con sus entornos, y constituirse en herramienta con la cual sea posible desarrollar y ampliar sus capacidades.

Sergio Vilar plantea la doble utilización de los computadores:

Los ordenadores fueron, en su etapa primitiva, y son, en la actual etapa evolucionada (pero que no ha llegado al final de su evolución), instrumentos decisivos para actuar en diversas complejidades. Los ordenadores son, por otra parte, factores de creación de nuevos ritmos temporales que constituyen elementos de otras complejidades [, por otro lado,] implícita o inconscientemente, los científicos que trabajan en el ámbito de las ciencias de la cognición y en la de la informática, siguen afectados en un grado u otro (salvo excepciones personales) por el paradigma de la simplificación (fragmentado, determinista, estructural, maquínico) y no asumen plenamente el paradigma de la complejidad (indeterminista, proyectivo, inventivo, más engranado con la imaginación irrefrenable que con los objetos que ésta produce en unas u otras)⁸³

La crítica debe ir más allá en tanto que la información que se procese y se comunique no debe ser solamente la información que manejan las racionalidades matemática y lingüística. Se debe también procesar y comunicar información en todos los aspectos sobre los cuales el hombre está conformado, y sobre todos los aspectos que se encuentran en el ambiente urbano. Con o sin TIC ampliar las competencias del individuo de racionales a ambientales, sociales y culturales; reconocer que somos inteligentes de diferentes maneras y en diferentes grados, y aunque inherentes a la naturaleza humana, las habilidades pueden ser descubiertas y desarrolladas bajo diferentes

⁸² MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Op. cit., p. 21.

ambientes, esquemas de educación y experiencias; reconocer que podemos aprender de diferentes maneras, y que centrarse en uno o dos tipos de inteligencia no prepara a los individuos para vivir en un ambiente complejo, como ya lo hemos constatado, cuando los esquemas de desarrollo generan ambientes urbanos y procesos educativos reducidos. Debe haber, en primera instancia, un proceso de mejoramiento del desarrollo de los individuos, y luego esperar como consecuencia un cambio social y cultural de los grupos sociales a los cuales pertenece (ambientales urbanas o virtuales).

Puede encontrarse una ventaja en el planteamiento anterior en la medida que puede ser tan general que es aplicable a diversas sociedades y culturas, y al mismo tiempo ser desarrollado bajo la estimación de las particularidades de las mismas. Para empezar a producir cambios, debe iniciarse con la definición de una voluntad política, concreta, real, y local (aunque paradójico), de generar y asumir diferentes esquemas educativos y de uso de la tecnología, para desembocar en nuevos modelos de desarrollo y en el cambio fundamental de las sociedades.

En países como el nuestro hemos adoptado siempre productos tecnológicos, incluidos los de las TIC y los educativos; podemos no haber tenido el capital económico y la infraestructura física para implementarlos, e incluso llegamos a reproducir procesos productivos, sociales y culturales, mas tenemos capital humano para empezar a desarrollar "la plataforma instrumental de adaptación propia ... [que] incluye, no solamente las herramientas físicas, sino por igual, los instrumentos de organización social y de cohesión simbólica, lo característico de la perspectiva ambiental es el análisis de la manera como se articulan entre sí estos diferentes niveles de la instrumentalidad

⁸³ VILAR, Op. cit., p. 171.

en su función transformadora del medio y la manera como esta transformación influye a su vez en las organizaciones culturales⁸⁴.

3.4 AMBIENTALIZACIÓN DE LOS PROCESOS EDUCATIVOS VIRTUALES

Así como es la relación que media la tecnología entre el hombre y el mundo, y la visión que el hombre aprende y tiene de los sistemas de los cuales hace parte y lo rodean, es la forma en la cual él evalúa y diseña los sistemas y procesos que los ponen en funcionamiento. Una relación, una visión y una evaluación que hasta ahora han sido reducidas por el efecto de los esquemas tradicionales de educación, y la especialización y el aislamiento entre áreas del conocimiento, que no se han sintetizado en un entendimiento más ambiental.

Ambientalizar un proceso de evaluación o diseño de un sistema es considerar en su preparación, desarrollo y posterior evaluación, más de una de las dimensiones que lo configuran. Ambientalizar un proceso es considerar al mismo tiempo, y relacionados, aspectos o factores que corresponden a la cantidad, la calidad, la complejidad, lo sistémico, la multidimensionalidad de la educación, del ser humano, de la sociedad y de la cultura. Ambientalizar es permitir que haya más de un participante en el sistema, más de una mirada sobre el comportamiento de los fenómenos que en él se realizan, y más de una opinión para tomar las decisiones sobre el desarrollo del sistema, y visualizar las consecuencias de las mismas. Ambientalizar un proceso es también ponerlo en contexto, de manera que haya una probabilidad más alta de lograr los efectos que se esperan, e intentar reducir las consecuencias que no se esperan, en el sistema donde se inserta o se desarrolla.

En el caso de diseñar e implementar los procesos de educación virtual en el ambiente urbano, ambientalizar es tener en cuenta más que la

⁸⁴ ÁNGEL MAYA, Augusto. Desarrollo sostenible: Aproximaciones conceptuales.

dimensión física y cuantificable de los individuos, de los grupos sociales que forman, y de los productos de las TIC que utilizan; una visión que cambia la forma en la cual se inserta un producto tecnológico en el desarrollo de actividades relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje, visión que ha beneficiado las cantidades y no el impacto de su desarrollo, aplicación e inserción en las actividades se puede producir en la forma en la cual el hombre se relaciona con todo lo que lo rodea, y que debieran propender por hacer de su sociedad y cultura un conjunto de relaciones armónicas con los demás sistemas.

Intentar la ambientalización de un proceso complejo dentro de un sistema con la misma calidad, presenta un ineludible inconveniente; tal como se mencionó con anterioridad, siempre hay preguntas con respuestas que en principio pueden no satisfacer a los involucrados con el sistema, pero que deben ser resultas en consenso: en cuáles y qué tanto descomponer el interior de un sistema, con cuáles y qué tanto componerlo hacia el exterior, y hasta dónde llega el alcance del objetivo propuesto para el proceso.

La ambientalización debe incluir no sólo la definición de los objetivos, los elementos, la frontera, y el ambiente de un sistema, sino además la identificación de las relaciones que entre ellos existan. Cuando se habla de considerar múltiples dimensiones, se indica que conjuntamente con una lista de aspectos, deben establecerse las influencias que ejercen unos sobre otros, y no necesariamente en una secuencia fija. Son éstas las partes que no se pueden contar, en tanto que no necesariamente se pueden hacer explícitas, pero que deben orientar la revisión del sistema y de acciones que sobre y para él se tomen; consiste en ampliar la visión del sistema que inicialmente puede hacerse a partir de un solo corte longitudinal, para complementarla con cortes transversales o en diferentes sentidos.

Incluso cuando se crean identificadas las interdependencias del ambiente urbano con los procesos educativos virtuales, el cambio en el tiempo hará que deban ser revaluadas. Los periodos de tiempo pueden ser tan largos como los que requieren los individuos en las sociedades y culturas tradicionales para consolidarse, o tan cortos como los que utilizan en las sociedades y culturas virtuales para actualizarse. Como se trata de ambientalizar procesos educativos virtuales en el ambiente urbano, se configura un sistema abierto, dinámico y probabilístico, y aparecen características en él que no pueden ser estimadas con reglas de medición rígidas, como algunas de las enunciadas por van Gigch⁸⁵: procesos de razonamiento y predicción basados en el juicio y la intuición, utilización de una terminología conceptualmente vaga, elaboración de generalizaciones que no se pueden hacer sobre leyes, explicaciones a partir de relaciones causales sin posibilidad de prueba, y aceptación de datos subjetivos.

Lo anterior significa que el sistema ambiental urbano y los procesos educativos virtuales están en constante innovación, y no se puede afirmar cuál de los dos la inicia; ambos tienen la posibilidad de dar y de recibir, pero una vez juntos el ciclo causa-efecto es recursivo. En este desarrollo es importante considerar la advertencia que Vilar hace: "El hombre trata de levantar los cimientos de una nueva civilización, y en esas tentativas los ordenadores son una tecnología decisiva, siempre y cuando no se los utilice según la vieja racionalidad, con lo cual no conseguiríamos más que reproducir las formas sociales anteriores"⁸⁶.

Se encuentra una estrecha relación entre planteamientos hechos con anterioridad y las características de innovación de la ciencia que

⁸⁵ GIGCH, Op. cit., p. 199.

⁸⁶ VILAR, Op. cit., p. 185.

fueron expuestas en un evento de cienciometría⁸⁷: la innovación se da cuando la sociedad se apropia del conocimiento y ambos se transforman mutuamente; es un proceso social, no lineal, dinámicamente complejo, y con resultados inciertos (no hay causas simples, ni generalizables); en ella participan múltiples actores y sin conocimiento a priori; es difícil establecer relaciones causa – efecto; hacer extrapolaciones en el tiempo y el espacio es altamente problemático; es un proceso histórico que se sostiene sobre una base de capacidades acumuladas, que hace que proyectos aparentemente simples se conviertan en complejos.

En el mismo evento se mencionó que la definición de indicadores permite estimar el avance en la innovación de la ciencia, la tecnología y la sociedad. En este trabajo se propone como parte de la ambientalización de los procesos, establecer lineamientos para la eventual definición de indicadores que se utilicen para medir el grado en el cual las diferentes dimensiones del sistema y de procesos de educación virtual que en él se desarrollen, estén acorde con los objetivos para los cuales se ha diseñado el sistema y su relación con los sistemas que lo contienen y los sistemas que lo conforman.

Los indicadores deben construirse a partir de un contexto espacial y temporal, en los cuales adquieren significado. Para aplicar a ellos las características del enfoque sistémico y complejo, deben tener la cualidad de ser tanto insumo como resultado de la evaluación de un fenómeno, y la propiedad de ser entendidos, aplicados, e interpretados desde diferentes puntos de vista. Un conjunto de indicadores al representar propiedades de un sistema, y proporcionar tanto información descriptiva (para seguimiento y control) como predictiva (para proyección), se convierte en uno de los posibles esquemas de modelo del sistema, e irremediablemente en una

⁸⁷ CÁTEDRA CTS+I COLOMBIA, “CIENCIOMETRÍA. INDICADORES DE GESTIÓN DE CyT”. (2002: Manizales).

reducción del mismo. En el caso del ambiente urbano de Manizales, aunque todavía no se pueda evaluar las consecuencias de los proyectos de educación virtual que se están ejecutando ahora, podría evaluarse las condiciones bajo las cuales se hacen y las consecuencias de los que se han hecho con anterioridad.

El conjunto de valores que tome cada uno de los indicadores utilizados para sintetizar un sistema en un contexto particular no pueden dejarse aislados; en la medida que sea posible estimar o evaluar a partir de estos valores el estado general de la totalidad, y al aplicar a los diferentes aspectos evaluados una forma de relación o conexión, podrá reconstruirse por lo menos desde ese enfoque una mirada ambiental, compleja y sistémica. Algunos autores proponen que el modelo de cálculo que permite llegar a la evaluación de la totalidad, a partir de los valores de los diferentes indicadores considerados, corresponda a una fórmula matemática, pero sería un esquema que se aplica naturalmente a un conjunto de indicadores cuantitativos; la propuesta en este caso es condicionar el adecuado estado del sistema a la presencia en un alto porcentaje de los indicadores que se definan para su evaluación.

El planteamiento de lineamientos para la definición de indicadores la he hecho a partir del reconocimiento de características planteadas por algunos autores para revisar la cantidad y la calidad de componentes que conforman la sociedad de la información. De otro lado, se han considerado aspectos planteados por expertos para adelantar procesos de virtualización de la educación (especialmente de educación superior). Por último, pero no menos importante, se incluyen consideraciones que se estiman relevantes para la aproximación al estudio de sistemas ambientales y complejos, y la conformación de puntos de vista igualmente complejos y holísticos en el ambiente urbano de Manizales.

3.4.1 Consideraciones para definir indicadores cuantitativos

Se ha mencionado como se da más importancia a la cantidad, que a la calidad y al desarrollo de procesos, sin embargo si se quiere adelantar un proceso ambiental de virtualización de la escuela en el ambiente urbano de Manizales, no se debe ni se puede ignorar los factores cuantificables que se relacionan con los individuos, grupos sociales, hardware y software, ya que son el soporte para llevar a cabo procesos de educación virtual, y no considerarlos sería reduccionista.

Para empezar se hace una relación de elementos que pueden estar más del lado de la dimensión medible, pero con los cuales se inicia la consideración de algunos aspectos del ambiente urbano que desarrolla procesos educativos virtuales, y sobre los cuales es posible hacer algunas evaluaciones, haciendo claridad en que cualquier evaluación debe estar sujeta a un contexto particular e incluso a valoraciones en diferentes periodos del tiempo para establecer, como es común con los indicadores cuantitativos, las variaciones numéricas.

A. Poblaciones

- **Estudiantes, profesores e instituciones educativas:** Establecer la porción de las poblaciones del ambiente urbano que hace parte de procesos educativos formales, es la base para estimar cuántos de ellos podrían participar en procesos educativos virtuales. Las poblaciones pueden ser medidas y utilizadas por tipo de proceso educativo (presencial o virtual), nivel de escolaridad, tipo de institución (pública o privada), edad, sexo, estrato socioeconómico, áreas del conocimiento, grupo o programa, o alguna otra característica que permita una clasificación.

Las relaciones entre las diferentes poblaciones pueden ser utilizadas para estimar si la oferta de programas educativos virtuales reduce o aumenta la proporción.

- **Demanda y oferta de cupos:** Debe considerarse si tanto los sectores privado como público pueden atender a la población interesada en adelantar procesos educativos formales. La relación entre estas dos cualidades puede ser utilizada para estimar si la oferta de programas educativos virtuales reduce la diferencia. Tanto la demanda como la oferta pueden ser manejadas por tipo de proceso educativo (presencial o virtual), nivel de escolaridad, tipo de institución (pública o privada), edad, sexo, estrato socioeconómico, o alguna otra característica que permita una clasificación.

B. Infraestructura de TIC

- **Computadores:** Debe hacerse claridad que los computadores contabilizados deben incluir los utilizados para adelantar procesos educativos. Los equipos que soporten la búsqueda en bases de datos (biblioteca) y gestión de la enseñanza pueden ser relacionados en indicadores diferentes. Con el fin de determinar la relación entre cantidad y número potencial de usuarios, estas cifras puede clasificarse en computadores por estudiantes, computadores por profesores, computadores por instituciones educativas, por total de la población del ambiente urbano, o por hogares.

Los indicadores bajo esta categoría podrían mostrar la posibilidad de utilización de tecnología informática para adelantar procesos educativos formales virtuales tanto a nivel de enseñanza, de aprendizaje, como del diseño elaboración y/o evaluación de material de apoyo a los procesos educativos.

- **Conectividad:** La calidad y confiabilidad de las comunicaciones incide en el uso de Internet por parte de los usuarios, en tanto que se facilita la realización de diferentes actividades.

En este caso se vuelve importante medir el ancho de banda y la velocidad de transmisión de los canales de conexión, fallas y tipos de servicios de comunicación ofrecidos, y cobertura del servicio telefónico y otros canales de conexión.

Los indicadores en este grupo podrían señalar la posibilidad de utilización de la tecnología de comunicaciones para adelantar procesos educativos virtuales.

C. Comportamiento de la población

- **Desempeño:** Basados en la población estudiantil, las cifras que indiquen la proporción de estudiantes que aprueban, reprueban, o desertan de los procesos educativos formales, sirve de base para estimar si programas educativos virtuales aumentan o reducen esos porcentajes.
- **Utilización de TIC:** Las diferentes poblaciones del ambiente urbano pueden ser considerados como grupos potenciales a participar de procesos educativos virtuales, en la medida que tengan acceso y sean usuarios reales y efectivos de las TIC. Esta situación puede darse por el número de máquinas disponibles y conexiones a Internet, esquemas no equitativos de acceso, o características técnicas de las máquinas para que sean utilizadas por población de muy poca edad o con discapacidades, conocimiento para su uso, o incluso el interés de hacerlo, por ejemplo.

La utilización de TIC puede medirse de otro lado de acuerdo con las actividades que se desarrollen o soporten la educación, búsqueda de información, investigación, participación en grupos sociales, entre otros.

- **Analfabetismo:** De manera particular el uso de TIC por parte de las diferentes poblaciones, puede estar condicionado por el conocimiento necesario para usar productos de las TIC (analfabetismo computacional), o la capacidad de incorporar las TIC a actividades formales de procesamiento y comunicación de información (analfabetismo informático). Sería pertinente incluir indicadores en esta categoría que consideren la población responsable de tomar las decisiones sobre el uso de TIC en los procesos educativos.

La calidad de analfabeta computacional o informático debe ser definida según un conjunto de conocimientos que se consideren básicos y/o pertinentes de acuerdo con el proceso a desarrollar, o con la normatividad que lo rige.

D. Comportamiento de las instituciones educativas urbanas

- **Ofrecimiento de programas educativos:** Determinar los programas educativos formales que se ofrecen desde el ambiente urbano, es la base para estimar el aumento o no de programas educativos virtuales, o de programas para los que se utilizan herramientas de las TIC como apoyo. Estas cifras pueden ser manejadas por tipo de proceso educativo (presencial o virtual), por nivel de escolaridad, áreas del conocimiento, o alguna otra característica que permita una clasificación.
- **Desarrollo de sitios WEB:** Las instituciones pueden ser clasificadas de acuerdo con el grado de desarrollo de los sitios WEB que

soporten procesos educativos formales: presentación de información, desarrollo de cursos virtuales, y/o gestión de la educación. Los indicadores en este caso pueden hacerse más complejos si se estima la frecuencia con la cual son actualizados (en escritura como lectura) los contenidos de los sitios.

- **Inversión:** Las cifras en dinero, que instituciones del ambiente urbano e instituciones educativas que adelantan procesos educativos virtuales, invierten en adquisición y utilización de hardware, software, adecuación de instalaciones físicas, conexión a redes, capacitación computacional e informática a estudiantes, profesores y directivos, apoyo a los procesos educativos, desarrollo de programas virtuales, permitirían estimar el interés, mas no la eficacia, de la utilización de TIC.

La comparación de éstas cantidades contra presupuestos totales, datos históricos, o utilidades, podrían indicar la definición y/o cumplimiento de objetivos de los sistemas en relación con el desarrollo de procesos virtuales.

3.4.2. Consideraciones para definir indicadores cualitativos

Las consideraciones que se plantean enseguida tienen en cuenta la relación entre aspectos cuantitativos y cualitativos a su vez, y se refieren a la presencia de atributos, en tanto que la relación de los diferentes elementos del sistema permiten el surgimiento de nuevas y diversas propiedades. No se plantean fórmulas matemáticas, ni valores numéricos cuya relación den resultados que indiquen el estado general del sistema, mas bien se sugiere evaluar la presencia o aparición de propiedades, que consideradas simultáneamente y desde un punto de vista específico darán una de las muchas perspectivas sobre la totalidad, y la idea de su condición ambiental para el desarrollo de procesos educativos virtuales.

A. Preparación del proceso de virtualización

- **Grupo de participantes del proceso de virtualización de la escuela:** Una de las condiciones para abordar el proceso de virtualización de la escuela en el ambiente urbano, de manera sistémica, compleja y ambiental, debe ser la constitución de un grupo de trabajo. Indicadores en esta categoría deben atender a evaluar que los participantes representen diferentes puntos de vista, conocimientos y/o experiencia sobre el sistema, ya que su misión es tomar las decisiones sobre la forma de llevar a cabo el complejo proceso de virtualización. Estimar si los grupos de trabajo particular de trabajo consideran actores internos, como parte del sistema que va a ser transformado, actores externos del proceso, a su vez elementos de sistemas ajenos al estudiado o que contienen al sistema en proceso de transformación, y actores que coordinen el proceso.
- **Condiciones extraeducativas para el proceso de virtualización de la escuela:** La implantación de procesos educativos virtuales que utilizan TIC requieren además de la consideración de herramientas tecnológicas y el planteamiento de modelos educativos, un conjunto de condiciones diferentes y favorables que impulsen el proceso. Determinar si existen y qué medida de desarrollo, beneficios tributarios y económicos, sistemas de regulación de derechos de propiedad intelectual y privacidad de los datos, conformación de alianzas, cooperación de organismos locales, extranjeros, públicos y privados para inversión de dinero, investigación y desarrollo, serían elementos importantes a tener en cuenta.

B. Caracterización de los sistemas ambiental urbano y educativo

La caracterización del sistema debe hacerse de manera total; entonces los indicadores que permitan evaluar este conjunto de características no pueden ser definidos y aplicados de manera parcial.

- **Definición del sistema:** Un conjunto importante de los indicadores definidos bajo esta denominación, deben atender a medir la coherencia y consecuencia de la definición de los sistemas considerados en el proceso de virtualización de la escuela en el ambiente urbano.

En relación con la definición de los objetivos de un sistema, se debe evaluar cuál es el nivel de detalle con el que se hace, de manera que indiquen con claridad qué se espera lograr, para qué, en cuánto tiempo, con cuáles participantes, y con qué herramientas y métodos. La definición de objetivos de un sistema debe guiar a su vez la definición del resto de aspectos del mismo.

Los indicadores que evalúen la definición de elementos deben analizar la coherencia de éstos con el cumplimiento de los objetivos del sistema, esa coherencia debe estar dada por presencia real de relaciones causa – efecto entre los elementos identificados. Se recomienda tener especial cuidado con aquellas entradas al proceso que terminan por convertirse en recursos del sistema; además de las instituciones educativas, pueden llegar a ser parte de los elementos del proceso los directivos, profesores, productos de las TIC, y los métodos que se incorporan al proceso educativo. Adicionalmente, los elementos deben tener la característica de poder ser controlados por los administradores del proceso; bajo esta consideración los límites del sistema pueden ser físicos o no.

Los diferentes tipos de entradas a un sistema (estudiantes, información, medios económicos, por ejemplo) deben ser evaluados a partir de indicadores diferentes también. Los indicadores deben permitir estimar la calidad de las entradas a un sistema en relación con prerequisites o pertinencia, por ejemplo.

Los indicadores que miden las salidas de un sistema deben establecer la relación que tienen éstas con el cumplimiento de objetivos. Igualmente, la evaluación de las salidas de un sistema debe considerar cómo es su relación con el ambiente o contexto en el cual se encuentra, estimar si las relaciones de este tipo son benéficas o no para él y para el entorno (viabilidad).

En relación con la descripción del contexto de un sistema, los indicadores deben medir las restricciones que éste le impone (normatividad, recursos económicos, aspectos sociales y culturales, aspectos tecnológicos, y aspectos políticos, por ejemplo).

C. Identificación de procesos relacionados con la virtualización de la escuela

- **Desarrollo de destrezas:** Se deben definir indicadores que muestren en qué medida se atiende a mejorar las destrezas de los participantes (estudiantes, profesores, directivos) de los procesos educativos virtuales, para acceder a y facilitar el uso de TIC, e igualmente para acercarse al mundo de la vida en diferentes dimensiones (áreas de especialización del conocimiento, modelos pedagógicos, comunicación, inteligencias múltiples, cultura, ética, búsqueda de información, metacognición, interdisciplinariedad, por ejemplo).

- **Desarrollo y utilización de modelos para adelantar procesos de enseñanza y de aprendizaje:** En este caso el conjunto de indicadores debe atender al análisis del desarrollo y/o utilización de modelos de enseñanza y de aprendizaje, y de los productos de las TIC para adelantar procesos educativos virtuales en asocio con los anteriores. La medición puede hacerse en términos del nivel de detalle (innovación en formas de evaluación, diseño e implementación de programas, reproducción de formas tradicionales de enseñanza y de aprendizaje, por ejemplo) e implementación al cual se haya llegado en cada caso.

La configuración de modelos o herramientas propias o la adaptación de las ya existentes, acorde con las particularidades del ambiente urbano y de sus integrantes, sería una buena indicación para estimar si existe la iniciativa y el interés de innovar en este campo, no importa el nivel de la escuela en el cual se haga.

De otro lado, pueden definirse indicadores que muestren para qué se utilizan herramientas de las TIC en asocio con modelos particulares de enseñanza y de aprendizaje.

D. Desarrollo de espacios educativos virtuales

- **Desarrollo de los espacios educativos virtuales:** Los indicadores para esta categoría deben permitir la estimación del nivel de desarrollo de los espacios aula virtual (contenidos, agenda, por ejemplo), laboratorio virtual (prácticas, evaluación, por ejemplo), biblioteca virtual (consulta, recursos, multimediales, por ejemplo), y oficina virtual (servicios, estructura, por ejemplo), que soportan los procesos educativos virtuales.

- **Conexión de los espacios virtuales:** El nivel máximo de desarrollo de los procesos educativos virtuales, se puede estimar en la medida en que los espacios virtuales que los soporten estén conectados, y sus usuarios puedan encontrar la mayor parte de la información, los servicios, y los recursos que necesitan en un solo sitio.
- **Actualización de los espacios educativos virtuales:** En este caso es importante medir el desarrollo y la participación en espacios educativos virtuales, a partir del dinamismo con el cual se actualizan y se leen los contenidos.

E. Impacto de la virtualización en la educación

- **Transformación de los papeles de directivos, de profesores y de estudiantes en el proceso educativo virtual:** Cuando se pasa de la aplicación de esquemas presenciales y tradicionales de educación, a procesos virtuales que usan TIC, y se considera al mismo tiempo aspectos de transformación tan radicales como los que tienen en cuenta que estudiantes conocen y manejan mejor que los directivos y los profesores las herramientas tecnológicas, el papel de cada uno de estos actores del proceso debe cambiar.

El cambio puede evaluarse determinando si la iniciativa de modificar los esquemas de enseñanza y de aprendizaje, el contenido de los cursos, y la incorporación de TIC surge de los estudiantes; incluso si reclaman mayor participación en la toma de decisiones relacionadas con su proceso de formación.

A su vez, se puede analizar el cambio del papel de los directivos y profesores a partir de determinar el nivel de transformación que sufren los esquemas tradicionales de educación, para ser

llevados hacia formas holísticas de comprensión del mundo; en las que se incluyan además de los aspectos estipulados en las normas, integración, interactividad, contextualización de los saberes en el ambiente urbano, desarrollo de la capacidad de crítica, de la creatividad e iniciativa para emprender proyectos, de competencias en diferentes inteligencias, de habilidades sociales (comunicación, cooperación, colaboración), del sentido de propósito y significado, de competencias transculturales, y de las habilidades para utilizar la información adecuadamente.

Específicamente para el profesor, deben definirse indicadores que estudien el cambio de su papel de transmisor de datos hacia guía y acompañante del aprendizaje.

- **Conformación de grupos de trabajo para la evaluación, el desarrollo y la ejecución de programas educativos virtuales:** De manera similar a la conformación de grupos de trabajo para adelantar el proceso de virtualización de la escuela en el ambiente urbano, pueden ser descritos indicadores que revisen la calidad de los grupos de personas (pedagogos, diseñadores de interfaces, comunicadores, tecnólogos, entre otros) que ejecutan específicamente la evaluación, diseño, desarrollo y ejecución de programas virtuales. Estas mediciones pueden indicar qué tanto se potencian los procesos educativos y el uso de las herramientas de las TIC en ellos.
- **Desarrollo de proyectos de multidimensionales:** Como de impacto de la virtualización en la educación se trata, las indicaciones de una medición deben orientarse a indagar sobre el establecimiento y las características de los contactos entre diversos individuos; en qué medida se desarrollan proyectos

educativos que consideran la participación de varias disciplinas, formas de acercarse al conocimiento, sociedades y/o culturas.

- **Pertinencia de la virtualización de la educación:** En relación con la decisión de implementar procesos educativos virtuales o de dar soporte a la educación con herramientas de las TIC, es importante determinar si se hace para mejorar o resolver alguna situación específica, y no como una forma de entrar en otra moda en relación con lo educativo.
- **Selección, adecuación e implementación de los productos de las TIC:** Como parte de la virtualización de los procesos educativos, es pertinente evaluar la adecuada selección, adecuación e implementación de productos de las TIC, de acuerdo con las características particulares de los participantes, de los objetivos que se quieren cumplir, y de la institución educativa, de manera que se atienda a la complejidad de cada caso.

F. Impacto de la educación virtual en el ambiente urbano

- **Relación con el espacio físico:** Dado que los procesos educativos virtuales de los cuales se pretende evaluar su impacto surgen del ambiente urbano y del espacio físico del mismo (la ciudad), indicadores en este grupo deberían estimar en qué aspectos (referencia de objetos y de fenómenos, desplazamiento, cercanía, presencialidad, entre otros) y con qué grado se transforma la relación del individuo con ese espacio físico.
- **Continuidad de la educación virtual:** Aunque los diversos niveles educativos en el ambiente urbano cumplen con diferentes objetivos, un impacto real de estos niveles implementados

virtualmente en el ambiente, deben ser evaluados a la luz de la continuidad que de modelos educativos y utilización de herramientas se dé entre ellos. Los indicadores también podrían involucrar la relación entre instituciones de los sectores privado y público.

- **Acceso a programas educativos virtuales:** Los indicadores en este caso se plantean para revisar cuáles son las condiciones y/o restricciones (rendimiento académico, edad, nivel de escolaridad, entre otros), que son impuestas a los miembros del ambiente urbano y de las instituciones educativas para participar de procesos educativos virtuales. Pueden compararse los resultados de su aplicación con pretensiones de lograr equidad, cobertura, y calidad de vida, por ejemplo.
- **Resignificación de los conceptos de información y comunicación:** Los elementos de medición que se definan deben procurar dar idea del real uso de las TIC en los procesos educativos en relación con el uso y comunicación efectivo de información; deben evaluar más que el manejo de herramientas para el procesamiento y transmisión de información.
- **Generación de valor agregado:** El uso de TIC en la implementación de procesos, antes que reproducir los esquemas tradicionales, debe dar valor agregado al desarrollo de diferentes actividades. Los indicadores que a partir de esta consideración se definan tienen que ver con estimar cómo y en qué se obtiene valor agregado a partir del uso de TIC en la virtualización de procesos educativos (economías de escala, aumento en la eficiencia en el uso del tiempo y de recursos, aumento de la cobertura de la información y de la utilización de herramientas, ampliación de las oportunidades de participación ciudadana, por ejemplo).

Visto de otra manera, podría medirse qué características se potencian o surgen en los procesos educativos, e incluso en el ambiente urbano, con la relación que se establece de los elementos en estos sistemas con productos de las TIC.

No se puede desconocer igualmente, que hay propiedades que en estos procesos sinérgicos desaparecen, por tal razón, se sugiere definir indicadores relacionados con las características que se pierden y en qué grado se da.

- **Relación con actividades virtuales diferentes a la educación:** Al igual que se trata de establecer la influencia de la implementación de procesos educativos virtuales en las actividades tradicionales del ambiente urbano, debe observarse cómo éstos soportan, se relacionan o hacen parte del desarrollo de otros procesos virtuales en el mismo ambiente urbano.
- **Actualización de la propuesta de sociedad y cultura:** Cuando se habla de consecuencias, se está en el terreno de lo que no necesariamente se puede manejar y que podría resultar benéfico o no para el sistema, e incluso para los contextos en los cuales pueda ubicarse. Los esquemas educativos moldean las sociedades, las culturas y los procesos económicos y políticos que en ellas se dan; se sugiere definir indicadores que evalúen los cambios en la formas de la sociedad, la cultura, la política y la economía que se dan en el ambiente urbano que desarrolla procesos educativos virtuales.

Aspectos importantes a considerar en esa definición son: los elementos que se descubren o establecen sobre la identidad del individuo, el reconocimiento de diferencias con los otros, y el

encuentro de nuevos significados de lo que se sabe y se hace en el ambiente urbano.

La propuesta que en este capítulo se hace pretende, adicionalmente, hacer notar que cada sistema es diferente de otros, que su caracterización no podrá ser conocida con certeza, y que la mejor forma de trabajar con él, es el intento de aproximarse al entendimiento de sus propiedades y de su funcionamiento. De manera recurrente, he afirmado que los sistemas más interesantes de evaluar son aquellos que están en constante cambio, dado que una vez se cree determinados y definidos sus aspectos, algún acontecimiento hace que se permuten de tal forma que el proceso de acercamiento debe ser revaluado. Por lo anterior no existe la posibilidad de llegar a desarrollar un proceso monótono, poco creativo y aburrido cuando del estudio de sistemas ambientales y complejos se trata.

4. CONCLUSIONES

La TGS ha sido la primera base a partir de la cual he llegado a conectar conocimientos teóricos y prácticos sobre temas que parecen no tener relación, o con los cuales se ha establecido y se desarrolla una conexión problemática o poco natural. La aproximación al medio ambiente urbano o a cualquier sistema dinámico, abierto, y por ende complejo puede plantearse desde la adopción de lineamientos que superen el reduccionismo de la teoría y de la práctica, que de manera contradictoria ha permitido el avance de los desarrollos científico y tecnológico, pero que a la vez han limitado y convertido en conflictiva la relación del hombre con los ambientes tangibles e intangibles en los cuales se encuentra.

Como parte de lo que considero debe ser el pensamiento ambiental, tomo los planeamientos de la TGS ya que superan los esquemas tradicionales de evaluación de los sistemas, al requerir y establecer la necesidad primero de identificar las relaciones de los elementos que los conforman de manera interna, y segundo determinar las relaciones externas de los sistemas que los ponen en constante intercambio con otros. Incluso al recordar permanentemente que, cuando se trata de sistemas y de la identificación de elementos, relaciones, y contexto no hay conocimiento exacto, ya que del sistema se puede esperar cualquier efecto por el cambio o la aparición de diversas causas, y porque con cada nueva mirada se establecen nuevas preguntas sobre la conformación del sistema y su comportamiento. Aunque se intente concluir sobre los aspectos más relevantes a tener en cuenta, para estudiar los fenómenos que a nivel del medio ambiente urbano se dan en el interior y el exterior de la ciudad, se debe tener presente que esta

es un de las posibles miradas sobre este sistema, y que aunque considera algunos aspectos, deja de lado dimensiones que para otros analistas pueden ser importantes.

En el caso particular de este trabajo, el sistema y los fenómenos que se evalúan tienen características ambientales: su conformación, su comportamiento y la mirada que se quiera hacer de ellos. La TGS me da la posibilidad de cambiar la mirada reduccionista tradicional por otra que espero no se reduzca a su vez a un constante lamento de no tener en cuenta todos los aspectos que configuran el ambiente urbano, y a tomar decisiones sobre su evaluación y el diseño de procesos que deben potenciar los elementos que los constituyen, a enriquecer la sociedad y la cultura, y a generar diferentes formas de reconocimiento y de convivencia con otros, con sus contextos y con el contexto propio.

La educación es el proceso que conecta las concepciones y modelos de sociedad y de cultura, con las formas de acercamiento al mundo, y en este caso, es el proceso de su virtualización sobre el cual se deben y pueden tomar decisiones en el caso de Manizales. Independientemente de la inserción de los productos de las TIC, no solamente como área de estudio, sino como recurso de la enseñanza y del aprendizaje, la educación debe moverse hacia esquemas que le muestren tanto a alumnos como a profesores, solo para mencionar a unos pocos, que existen otras formas de acercamiento al otro, ahora para indicarle y no para transmitirle, y al mundo, no solamente para utilizarlo y adaptarlo, sino también para entenderlo y convivir con él.

Tanto la responsabilidad de lo que se aprende, como de la participación en la sociedad y la cultura deben dejar de ser endosadas a los demás. Cada individuo debe empezar a tener conciencia de su aprendizaje, y de los efectos que éste produce en los procesos de interacción que el ser humano establece con lo que lo rodea.

Al considerar el uso de las TIC en la educación, ese esfuerzo de transformación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje adquieren más dimensiones. Se constituye una forma de las muchas de la virtualidad, basada en este caso en la potencia del contenido de la información, y su posibilidad de actualización a partir de la comunicación de los individuos que la producen y la utilizan, sin que medien espacios físicos y tiempos fijos. Se configuran nuevos esquemas de sistemas sociales y culturales en los cuales no se puede sentir de la manera tradicional al otro, y que se constituyen al mismo tiempo en un obstáculo para rescatar el acercamiento, y en una enorme oportunidad de aproximarse a los que están muy distantes.

Sumada a la crisis misma de la transformación de la educación, hay que hacer evidente el conflicto al que se llega si se intenta utilizar las TIC para mantener las mismas condiciones en las cuales se han desarrollado los procesos de enseñanza y de aprendizaje tradicionales, y por ende las mismas condiciones en las cuales se han mantenido las relaciones del hombre con el mundo. La virtualización de los procesos educativos no debe seguir el mismo camino reduccionista del avance del conocimiento y de la interacción del hombre con el mundo, de tal manera que se convierta en la implementación de los mismos errores, pero en la cual sólo cambia la herramienta. Hay que hacerse cargo de la diversidad de los individuos para contrarrestar la masificación y estandarización de la educación tradicional y las consecuencias del uso de TIC con esos mismos fines.

La diversidad se manifiesta también cuando de condiciones ambientales para la virtualización de la escuela se habla en este documento, se hace referencia tanto a la oportunidad de trabajar con un sistema complejo y lleno de diferentes dimensiones, como también a aplicar una mirada amplia y que considere, si no todos los aspectos

con los cuales sea posible evaluar el sistema, por lo menos la idea de que se debe trabajar en ese sentido.

Como objeto del macroproyecto MECDT, el ambiente urbano de Manizales entra a vivir la revolución tecnológica de la informática y las telecomunicaciones, y a la vez debe establecer las condiciones a partir de y con las cuales, introducir el uso de nuevos recursos tecnológicos, acompañados al mismo tiempo de la revolución social y cultural que eso conlleva; sin duda el factor más importante del proceso de virtualización de las actividades que se llevan a cabo al interior de una comunidad, y que la conectan de maneras diferentes con los contextos en los cuales puede ser ubicada.

Determinar el conjunto de conocimientos y experiencias necesarios para emprender proyectos de transformación o de implementación de procesos educativos virtuales con el uso de TIC, al igual que establecer las áreas en las cuales se deben desarrollar competencias para su uso, corresponde a procesos que no generan resultados precisos. En la misma medida que la gran diversidad del ambiente urbano sólo permite un acercamiento aproximado al mismo, para la educación con el uso de TIC se pueden considerar lineamientos generales sobre los cuales navegar, mas no la certeza de planes rígidos.

Además del desarrollo y utilización de competencias básicas como las lógicas matemática y lingüística, se hace necesario el desarrollo de habilidades diferentes y destrezas de orden superior; considerar la difusión del pensamiento sistémico, la aplicación de la teoría de las inteligencias múltiples, la práctica de la comunicación y el trabajo en equipo, la formación en valores, la exploración del pensamiento complejo y divergente, y de la interpretación de la ambigüedad.

Como aspecto fundamentalmente diferente que se debe tener en cuenta, tanto para evaluar los cambios y llevar a cabo la

108

transformación de los esquemas educativos, como para estar preparados para hacer parte de la conformación de nuevos tipos de sociedad y cultura, se tiene el particular hecho de que la generación joven sabe más del uso de productos de las TIC que la generación que la precede. Ya no son los adultos los que conocen mejor el potencial de los recursos disponibles, y en esa misma medida, la mutua transformación que se da entre el hombre y el mundo en el cual se encuentra puede empezar a tener facetas diferentes. Debería ser posible llegar a combinar la potencialidad de los productos tecnológicos informáticos y de comunicaciones, el conocimiento de los jóvenes para aprovecharlos, y la apertura a nuevas formas de racionalidad y por ende de desarrollo.

La participación de la generación adulta en la transformación de los procesos educativos, puede darse por la necesidad de rescatar la referencia al desarrollo de acontecimientos locales y propios de cada sociedad y cultura. El desarrollo de espacios virtuales para adelantar actividades de enseñanza y de aprendizaje favorece el desarrollo de la idea de globalización, mas pueden ser utilizados para mostrar la diversidad de la que se habla y la cual se busca constantemente en este documento. El proceso de virtualización de la educación debe aprovechar el uso de TIC para dejar de masificar y estandarizar las formas de pensamiento y empezar a mostrar a los miembros tanto de la comunidad propia como de otras, la existencia y la aplicación de conocimientos y experiencias que aunque particulares pueden llegar a ser válidas para otros.

La ambientalización de los procesos educativos, sociales y culturales debe ser entendida entonces como el conocimiento de las particularidades al igual que la comprensión de las generalidades, para ambos aspectos de lo propio como de lo ajeno. Para llegar a tal entendimiento y posterior aplicación se requiere de la ampliación de los esquemas de racionalidad. Cada ambiente urbano deberá ser

evaluado a la luz de los objetivos e intereses particulares que la situación requiera, y aunque puede llegar a ser visto como un sistema particular, no puede dejar de tenerse en cuenta la posibilidad y la necesidad de examinarlo de la manera más general y holística posible.

El conjunto de indicadores que se definan para entender y evaluar un sistema en particular, debe al mismo tiempo permitir la caracterización de esa situación y la participación de actores diversos, conocimientos y experiencias, y posibilitar la generación de tantas evaluaciones como diferentes miradas se hagan del sistema.

BIBLIOGRAFÍA

ANDER-EGG, Ezequiel. Interdisciplinariedad en educación. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata, 1999.

ÁNGEL MAYA, Augusto. La aventura de los símbolos, una visión ambiental de la historia del pensamiento. Bogotá: Ecofondo, 2000.

------. La fragilidad ambiental de la cultura. Bogotá: Universidad Nacional, 1995.

------. Desarrollo sostenible: Aproximaciones conceptuales. Quito: Fundación Natura, 1995.

------. El reto de la vida. Ecosistema y cultura. Una introducción al estudio del medio ambiente. Bogotá: Ecofondo, 1996.

ARTAJO, María del Pilar, MONTOYA, Jorge Augusto y RAMÍREZ Luz Arabany. La relación espacio – tiempo y su significado para el hombre, 2000, inédito.

AUBAD L., Rafael. Observatorio de Nuevas Tecnologías para la educación. Documento borrador. S. c.: S. n., noviembre de 1999.

BENITO CROSETTI, Barbara de. Herramientas para la creación, distribución y gestión de cursos a través de Internet [online]. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, número 12, junio de 2000. Available from Internet: <edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec12/deBenito.html>.

CAPRA, Fritjof. La trama de la vida, Una perspectiva de los sistemas vivos. Barcelona: Editorial Anagrama, 1999.

CHECKLAND, Peter. Pensamiento de Sistemas, práctica de sistemas. México: Megabyte Grupo Noriega Editores, 1993.

CHURCHMAN, C. West. El enfoque de sistemas. México: Editorial Diana, 1973.

DELGADO, Manuel. El animal público. Barcelona: Anagrama S. A., 1999.

DUQUE, Félix. El mundo por de dentro. Ontotecnología de la vida cotidiana. Barcelona: Serbal, 1995.

----- . Filosofía de la técnica de la naturaleza. Madrid: Tecnos, 1986.

GIGCH, John P. van. Teoría General de Sistemas. México: Editorial Trillas, 1987.

GOOLAND, Robert y otros. Desarrollo económico sostenible, Avances sobre el informe Brundtland. Santafé de Bogotá: Tercer mundo editores y Ediciones Uniandes, 1998.

INFIMANIZALES. Manizales, Eje del Conocimiento y del Desarrollo Tecnológico. Manizales: Infimanizales, septiembre de 2000.

JOHANSEN BERTOGLIO, Oscar. Introducción a la Teoría General de Sistemas. México: Limusa, 2000.

LANDOW, George P. Teoría del hipertexto. Barcelona: Paidós, 1997.

LATORRE ESTRADA, Emilio. Teoría General de Sistemas. Aplicada a la solución integrada de problemas. Cali: Universidad del Valle, 1996.

LEROI-GOURHAN, André. El gesto y la palabra. Caracas: Universidad Central de Venezuela, 1971.

LÉVY, Pierre. ¿Qué es lo virtual?. Paidós: Barcelona, 1999.

----- . Sobre la cibercultura. En: Revista de Occidente. Madrid. No. 206 (junio de 1998).

COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Documento 1, Educación en tecnología: propuesta para la educación básica. Santa Fé de Bogotá: MC, agosto de 1996.

MONTOYA, Jairo. Ciudades y Memorias. Medellín: Universidad de Antioquia, 1999.

NEGROPONTE, Nicolás. Ser digital. Buenos Aires: Atlántida, 1995.

NOGUERA DE ECHEVERRI, Ana Patricia. Educación estética y complejidad ambiental. Manizales: Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales, noviembre de 2000.

----- y ECHEVERRI, Jorge. Ética, Ciudad y Vida. En: Risaralda Educadora. Pereira: Gobernación de Risaralda, 2000.

MANIZALES. SECRETARÍA DE EDUCACIÓN. Alianza, Conocimiento para el Desarrollo. Manizales: S.E., 2001.

-----, Proyecto Jardín del conocimiento, Manizales: SEM, noviembre 2 de 2000.

O'CONNOR, Joseph y McDERMOTT, Ian. Introducción al pensamiento sistémico. Recursos esenciales para la creatividad y la resolución de problemas. Barcelona: Ediciones Urano, 1998.

ORIHUELA, José Luis y SANTOS, María Luisa. Introducción al diseño digital. Madrid: Anaya Multimedia S. A., 1999.

ROSENFELD, Louis y MORVILLE, Peter. Information Architecture for the World Wide Web. USA: O'Reilly, 1998.

RAMÍREZ C. Luz Arabany. Teoría de Sistemas. Inédito.

RAMÍREZ, Rodolfo. Estudio de Internet desde las esferas pública y privada. En: TRANS, Revista de la Sede Bogotá. Bogotá. No. 1 (diciembre de 2001).

SILVIO, José. La virtualización de la universidad, ¿cómo podemos transformar la educación superior con la tecnología?. Caracas: IESALC / UNESCO, 2000.

STALLABRASS, Julian. Formas de la identidad en el ciberespacio. En: Revista de Occidente. Madrid. No. 206 (junio de 1998).

TAPSCOTT, Don. Creciendo en un entorno digital. La generación Net. Bogotá: Mc Graw-Hill, 1998.

UNESCO. Higher education in the twenty-first century, vision and action. Working document. World conference on higher education, 1998 [online]. Available from Internet: <http://www.unesco.org/education/wche/higher_wdoc.shtml>.

VILAR, Sergio. La nueva racionalidad comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios. Barcelona: Kairós, 1997

ANEXO A. Proceso de virtualización de la escuela en Manizales – Caso “Alianza, Conocimiento para el desarrollo”

En esta parte del documento se revisa a la luz de consideraciones hechas en los capítulos precedentes, las condiciones ambientales y el proceso ambiental de virtualización de la escuela en Manizales, específicamente de la educación básica primaria y secundaria del sector público. La aplicación, medición y análisis de los indicadores que se definen para evaluar el proceso de virtualización en el ambiente urbano de Manizales, no es un objetivo del trabajo que aquí se desarrolla, sin embargo, este ejercicio se constituye en una primera aproximación a la revisión de sistemas que tienen las características de complejidad anteriormente enunciadas.

Como ya se había mencionado en el primer capítulo, uno de los programas que se adelantan dentro del macroproyecto MECDT es “Alianza, Conocimiento para el desarrollo”; este programa ha sido escogido como caso de revisión porque se considera que la Secretaría de Educación es una de las entidades del gobierno municipal que ha adelantado proyectos concretos para constituir a Manizales en una ciudad virtual, y la Alianza en un buen ejemplo de un programa que tiene características diversas y complejas.

La evaluación se hace con base en el documento de conformación de la Alianza y otros que describen proyectos como el MECDT, el ONTE, el Jardín del Conocimiento, avances de los proyectos publicados en el periódico local, como de conversaciones sostenidas tanto con

funcionarios de la Secretaría de Educación Municipal como de otros representantes de los miembros de la Alianza.

Antes que hacer una lista de valores correspondientes a un conjunto de indicadores, se toman apartes de la documentación disponible y se comentan a partir de la indicación de las relaciones que entre diferentes aspectos o dimensiones corresponden a la evaluación ambiental de este sistema en particular.

Tanto la conformación de la “Alianza, conocimiento para el desarrollo”, como el inicio de sus operaciones a partir del proyecto que se comenta a continuación tienen como objetivo general, el mejoramiento de la calidad y equidad de la educación en la ciudad de Manizales, teniendo como elementos de trabajo: la adaptación de esquemas pedagógicos y contenidos sobre ciudad, y la utilización de las herramientas de las TIC para la implementación de materiales educativos.

Poblaciones

Como una de los elementos que justifican la conformación e inicio de actividades de la Alianza se plantea el tipo y cantidad de población educativa y no educativa que será beneficiada. Sobre el total de la población estudiantil de Manizales a nivel de primaria y secundaria se determina la cantidad de usuarios de los materiales educativos y de los servicios virtuales que se desarrollan, cifra que puede ir creciendo a medida que se logre más cobertura:

Actualmente en Manizales están ubicados 87.400 estudiantes en educación preescolar básica y media, de los cuales 65.000 se encuentran en la educación oficial y 22.400 en la educación privada, según cálculos de la Secretaría Departamental y Municipal. La cobertura total es de un 90 a un 95% de la demanda. En primaria la cobertura es de un 100%, mientras en secundaria hay una deserción a partir de los trece años.

La educación oficial se presta en 180 plantas físicas y 250 instituciones educativas. La matrícula de estudiantes en colegios oficiales ha aumentado en tres mil estudiantes en los últimos tres años, mientras los estudiantes de educación privada han disminuido en por lo menos 2000, lo

cual indica que la crisis económica afecta directamente el sector educativo local.

Se considera prioritario atender a los estudiantes de educación básica de grado cero a noveno, de los estratos socioeconómicos 1, 2, 3 y 4, ya que esta población es la de menores recursos económicos y en su mayoría no tienen acceso a la nuevas tecnologías. Es de gran prioridad darle las mejores oportunidades educativas a quienes tienen más dificultades económicas y sociales.

La Alianza no expresa de manera explícita la cobertura del proyecto a la educación privada en la ciudad, y desconoce que el sector privado se ve afectado por problemas, económicos y sociales. Además, no tiene en cuenta que el mejoramiento de las competencias básicas y el aporte que el contenido del material puede hacer a los procesos educativos y por ende al desarrollo de los individuos que hacen parte del sector educativo tendrá impacto en el ambiente de la vida urbana igualmente.

NIVELES	NUMERO DE ESTUDIANTES		
	TOTAL	URBANA	RURAL
Preescolar	11144	10826	318
Oficial	5007	4753	254
No oficial	6137	6073	64
Primaria	38252	34880	3372
Oficial	31302	28119	3183
No oficial	6950	6761	189
Secundaria	27261	26153	1108
Oficial	19506	18659	847
No oficial	7755	7494	261
Vocacional	10973	10672	301
Oficial	7686	7467	219
No oficial	3287	3205	82
GRAN TOTAL	87630	82531	5099
TOTAL MATRICULA			
OFICIAL	63501	58998	4503
NO OFICIAL	24129	23533	596
TOTAL	87630	82531	5099
TOTAL PLANTAS FISICAS			
Oficial	166	106	60
No oficial	129	127	2
TOTAL	295	233	62
TOTAL JORNADAS			
Oficial	244	184	60
No oficial	181	179	2
TOTAL	425	363	62

Con esta alianza se beneficiarían maestros y estudiantes que asistan a establecimientos educativos oficiales con infraestructura mínima de nuevas tecnologías, es decir con acceso a Internet y con una sala de cómputo de mínimo 5 computadores. Esta selección garantiza que en el proyecto estén las personas de los estratos socioeconómicos más bajos y que se usen eficiente y eficazmente la dotación escolar que se ha entregado en los últimos años en los colegios.

Aunque se menciona el trabajo con las personas que tienen acceso a los "Telecentros, escuelas de informática y ciudadanía", se debe revisar más adelante si los desarrolladores de los materiales educativos tienen en cuenta tanto la población del sector educativo formal como la de los Telecentros, para determinar los requerimientos de los usuarios y para el proyecto de seguimiento y aplicación del material.

La aplicación del proyecto se sustentará en la institucionalidad de la Secretaría de Educación de Manizales, en particular en su red de informática escolar, en las "Escuelas de Informática y Ciudadanía", que ha impulsado y financiado INFIMANIZALES y en las casas de la cultura de la zona urbana y rural de la ciudad. Estos soportes permiten un trabajo amplio con diferentes poblaciones: maestros, padres de familia, niños, jóvenes, agentes culturales y comunitarios. A nivel de niños y jóvenes, la población objetivo son los estudiantes hasta quinto grado de básica primaria, que en la actualidad abarca a una población de cerca de 50.000 estudiantes.

La población objetivo de las salas son personas de todas las edades, con bajos recursos económicos, limitado acceso a bibliotecas y centros de información, bajo nivel educativo y problemáticas sociales diversas, que carezcan de acceso a la tecnología de información.

Se plantea de manera explícita como el número de usuarios de los materiales educativos desarrollados crecerá una vez se adelanten diferentes etapas del proyecto, y se llegue a regiones geográficas más amplias. Se hace necesario determinar si la Alianza tiene en cuenta cómo manejar el cambio en los elementos culturales de nuevos ambientes, para adaptar el contenido de los materiales, e incluso el modelo pedagógico adoptado.

Se verán beneficiados 9000 estudiantes de educación primaria y secundaria a través de maestros, cuya característica es que lleven 15 años en la educación y la gran mayoría sin mucho o ningún conocimiento de los computadores e Internet, quienes piensan que el computador es de uso exclusivo del profesor de informática.

El número de beneficiarios irá creciendo de manera continua en la medida en que se desarrollen las etapas del programa, el cual comprende 3 fases; y mediante la replicabilidad de las experiencias exitosas que podrán ser aplicadas más adelante en todos los países de habla hispana.

Infraestructura de TIC

Una de las características que tiene Manizales para emprender el programa de Ciudad Virtual y que apoya el desarrollo de los proyectos de la Alianza, se basa en la siguiente configuración de conectividad en la ciudad:

La ciudad de Manizales está interconectada por 3 anillos redundantes de fibra óptica (36 hilos - 53 Km. aproximadamente), lo que quiere decir que si la señal falla entre 2 puntos, ésta tiene otra alternativa de conexión.

Esta red metropolitana de alta velocidad soporta velocidades de 155 mbps a 622 mbps, apropiada para cualquier tipo de aplicación de teleinformática, partiendo desde el simple correo electrónico, hasta la videoconferencia de alta definición en tiempo real. Es decir, permite a través de un medio de fibra óptica, transmitir voz, datos y video.

La red está constituida por switches ATM (nodo de transferencia asincrónica), una tecnología de transmisión de redes que utiliza actualmente el backbone de Internet 2 en Estados Unidos.⁸⁸

En Manizales existen condiciones técnicas para llevar a cabo procesos de virtualización de la educación, mas no debe justificarse el desarrollo de este tipo de proyectos para potenciar la utilización de esas condiciones. No obstante la proyección de la instalación de la red metropolitana de conectividad, se ha visto como su capacidad ha quedado subutilizada, tanto porque desborda las necesidades de la ciudad, por falta de recursos económicos de las instituciones educativas para acceder a tal tecnología, como por la falta de programas educativos que la utilicen. El MECDT a través de diferentes convenios ha intentado adelantar el desarrollo de lo que han denominado contenidos virtuales para la educación superior, específicamente, pero han sido esfuerzos desarticulados que no han logrado concretarse.

La Secretaría de Educación ha establecido cuál es la dotación de equipos de cómputo y de la conectividad de las instituciones educativas de educación preescolar, primaria y secundaria del sector oficial. Aunque la Secretaría ha hecho importantes esfuerzos por dotar de computadores a los centros educativos, puede decirse que son insuficientes para atender a toda la población.

En los últimos años, se ha venido dotando al sistema educativo de la ciudad de Manizales de equipos de computación y conexiones en red, que brindan una base logística suficiente y adecuada para ejecutar un proyecto como el propuesto. La dotación y la organización de los servicios de informática en las escuelas y colegios de Manizales se puede resumir en las siguientes estadísticas: El sistema educativo de la ciudad y de las zonas rurales de Manizales dispone de 1.126 computadores, 97 instituciones educativas que están conectadas a Internet y existen estudios de factibilidad para conectar a 61 instituciones educativas de la zona rural. En principio, el proyecto de la Alianza "Conocimiento para el Desarrollo" Alcaldía de Manizales – Secretaría de Educación, Infimanizales, Fundación Carvajal y PNUD se centrará en instituciones educativas con acceso al Internet, de manera que se faciliten las labores de asesoría virtual.

El 80% de los colegios oficiales urbanos están conectados a Internet y de todos los colegios oficiales rurales y urbanos hay por lo menos un computador para un total aproximado de 1300 equipos. Treinta colegios tienen salas de cómputo de 5 a 40 computadores al mismo tiempo que se encuentran en red.

Se encuentra como a partir de la relación entre el número de estudiantes y de computadores, los directivos de las instituciones educativas han determinado que el acceso a los mismos lo tendrán los alumnos con mejor rendimiento académico, hecho que establece condiciones de inequidad, y plantea el desconocimiento del potencial de las TIC para ser consideradas como recursos alternos en la solución de problemas educativos, por ejemplo.

Como se plantea la utilización del material desarrollado en los "Telecentros, salas de informática y ciudadanía", se tiene en cuenta la dotación de las mismas. No se establecen datos sobre la cobertura de cada una de las salas, ni sobre la relación que tienen con los centros educativos.

⁸⁸ INFIMANIZALES. Manizales, Eje del Conocimiento y del Desarrollo Tecnológico.

El proyecto contempla la aplicación de los paquetes pedagógicos a través de las "Salas de Informática y Ciudadanía". En la actualidad se cuenta con 10 salas, 8 situadas en las Casas de la Cultura de la ciudad de Manizales, 1 en la Biblioteca Satélite de Minitas y otra en la Parroquia Divino Salvador de Morrogacho. Cada sala estará en manos de dos orientadores y multiplicadores que se encargarán de capacitar y orientar a los usuarios y contará con cuatro computadores personales, una impresora, el respectivo software, muebles y conexión a Internet.

Preparación del proceso de virtualización

Grupo de participantes del proceso de virtualización de la escuela

El proyecto se plantea atendiendo en primera instancia a la constitución de un grupo de trabajo, denominado Alianza; conformado por la Secretaría de Educación de la Alcaldía de Manizales, el Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Manizales – INFIMANIZALES, la Fundación Carvajal, y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. Organizaciones diferentes cuyos representantes en el programa son los que terminan por definir los aspectos que se consideran pertinentes para caracterizar y desarrollar el proceso de virtualización de la educación.

La visión de cada uno de los miembros de la Alianza del proyecto puede ser determinada a partir del objeto que cada uno de ellos tiene:

- Secretaría de Educación de la Alcaldía de Manizales: Su objeto es administrar el servicio educativo público de la ciudad, es decir responder por el acceso a la educación básica y media del mayor número de personas por la construcción y mantenimiento de la infraestructura escolar, por la dotación de los edificios escolares y velar por mejorar continuamente la calidad de la educación pública.
- Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Manizales – INFIMANIZALES: Tiene como objeto el fomento, promoción y contribución al desarrollo administrativo, económico, social, urbanístico, rural, cultural, deportivo, financiero, institucional, turístico y físico-ambiental del Municipio de Manizales. Y así mismo en desarrollo de su objeto podrá: "Promover o formar parte de otras sociedades o empresas, o asumir cualquier forma asociativa o de colaboración empresarial con personas naturales o jurídicas para adelantar actividades relacionadas con su objeto social".

- Fundación Carvajal: Tiene como objetivo apoyar el mejoramiento de la calidad de los servicios educativos, apoyar los esfuerzos de las comunidades y crear modelos pedagógicos de participación educativa que puedan referirse a cualquier zona del país. Esta Fundación es una organización sin ánimo de lucro, dedicada a promover el mejoramiento de la calidad de vida, mediante la educación, el desarrollo social, económico y ecológico de comunidades humanas, a través de programas que las capaciten para asumir su rol social y generar su propio desarrollo.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD: A través de la cooperación y la asistencia técnica apoya la generación de riqueza y la lucha contra la pobreza, como componentes fundamentales para alcanzar el paradigma de desarrollo humano. Este abarca todo el espectro de oportunidades y su realización integral.

Además está definida la participación de cada uno de los miembros a partir de la especificación de sus responsabilidades:

- Fundación Carvajal: Aportar los materiales didácticos en los ejes de educación ambiental, ciudad educadora, desarrollo del lenguaje y estructuración del pensamiento, los cuales servirán de insumos en las innovaciones que se hagan a través de medios virtuales. Realizar evaluación, monitoreo y seguimiento de los procesos que brinde mayores garantías a la aplicación de los instrumentos. Definir los perfiles del personal técnico a vincular en el proyecto. Invertir la suma de quinientos cuarenta y cinco millones novecientos mil pesos (\$545.900.000), representados en dinero, en especie y en industria. Participar en el Comité Directivo de la “Alianza, Conocimiento para el Desarrollo”.
- Secretaria de Educación de la Alcaldía de Manizales: Proporcionar los aportes de los procesos en los que ha participado en el campo de educación ambiental y de convivencia ciudadana a través del Proyecto ZERI y “Lecciones Manizales”. Acompañar, asesorar y apoyar los procesos de formación. El Secretario de Educación se desempeñará como Director del proyecto ante el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Participar en el Comité Directivo de la “Alianza, Conocimiento para el Desarrollo”.
- Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Manizales – INFIMANIZALES: Invertir la suma de cuatrocientos sesenta y dos millones quinientos mil pesos \$462.500.000 en la “Alianza, Conocimiento para el Desarrollo”. Al finalizar el presente convenio estos recursos se podrán trasladar en acciones, cuotas de interés social o cualquier otro título de participación, en una sociedad que de acuerdo con las disposiciones legales vigentes se cree para efectos de comercializar el producto resultante de dicha alianza. Proporcionar las Escuelas de Informática y Ciudadanía (Telecentros Comunitarios) para que a través de éstas se amplíe la cobertura de la alianza. Participar en el Comité Directivo de la “Alianza, Conocimiento para el Desarrollo”.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD: Administrar los recursos entregados por los Intervinientes de manera eficiente y productiva, conforme a los fines exclusivos de la alianza. Recibir y desembolsar los recursos entregados por los socios de acuerdo a las programaciones de los flujos de caja. Realizar gestiones tendientes a apalancamientos con recursos locales, nacionales e internacionales y otros proyectos del

Programa de la Naciones Unidas. Prestar asistencia técnica a través de las agencias de las Naciones Unidas. (FAO, OIT, UNESCO, ONUDI, etc.). Participar en el Comité Directivo de la "Alianza, Conocimiento para el Desarrollo".

La Alianza sin hacerlo explícito se ve a sí misma como un sistema, en tanto que considera que sus miembros tienen un objetivo común, cada uno asume un papel que debe cumplir y entre ellos se establecen relaciones abiertas e interdependientes:

"Es una relación abierta entre socios distintos, cuya fortaleza radica en los aportes diversos pero complementarios que cada uno hace para alcanzar un objetivo común acordado por todos".

Los rasgos constitutivos implícitos en esta definición son:

- Objetivo común: Un objetivo explícitamente acordado entre todos que permite colmar las motivaciones e intereses propios de cada uno de los socios y a la vez satisface el interés común.
- Socios activos: Cada uno de los socios se compromete con el logro del objetivo y asume los riesgos que esto exija.
- Interdependencia de los aportes: Cada uno de los socios contribuye desde su fortaleza y complemento los aportes de los demás.
- Autonomía de los socios: Las organizaciones que representan los socios mantienen la autonomía, interés y motivaciones en la misión de su entidad, independientemente de la alianza.
- Relaciones abiertas: Las relaciones se determinan sobre la base de la igualdad entre pares y reglas de juego convenidas entre todos.

En síntesis, toda alianza implica relación entre actores, pero no toda la relación entre actores puede denominarse alianza.

Puede considerarse que con estas características se asume un punto de vista complejo, tanto por los enfoques de cada uno de los miembros como por las funciones que asumen cada uno de ellos, para intentar el desarrollo de un proceso en un sistema complejo también.

Aunque se cuenta con el conocimiento, la experiencia y la responsabilidad de los actores antes mencionados, no se incluye desde el comienzo del proyecto a un grupo que represente a directivos, profesores y estudiantes de las instituciones de educación básica primaria y secundaria del sector oficial de Manizales. Puede entenderse que en las etapas previas a la ejecución del proyecto, aquellas en las cuales se definen aspectos generales y de operación, se haya considerado pertinente no contar con la participación de este tipo de

actores. Sin embargo, la Alianza ha decidido convocar a las instituciones educativas sólo hasta que el material educativo ha sido desarrollado, y para eso se ha formado un grupo de 25 instituciones que luego de conocer el programa y estimar sus condiciones en infraestructura tecnológica y recursos docentes han decidido participar en el proyecto.

En este aspecto las decisiones sobre los componentes, características y funcionalidad del material educativo computacional no tienen en cuenta a los usuarios finales del mismo, lo cual puede redundar en el desarrollo de un material que no tenga en cuenta las particularidades de la población.

Para complementar el grupo de la Alianza en lo que se refiere al desarrollo computacional del material educativo, se ha contratado a un director técnico y a un grupo de trabajo especializado. Estos nuevos integrantes del grupo pueden verse con un recurso del proceso, en tanto que la Alianza puede tomar decisiones sobre los productos que ellos desarrollan y entregan. Como parte de la propuesta adicional de la Alianza se espera que futuros desarrollos sean hechos en la ciudad de Manizales, pero por ahora este grupo de personas laboran en la ciudad de Bogotá.

La Alianza ha convocado a varias universidades de la ciudad para que hagan sus propuestas en relación con el seguimiento, evaluación de la utilización del material educativo, y el desarrollo de un portal en Internet que permita la tutoría y la socialización de experiencias. La institución de educación superior que ha sido elegida también entra a hacer parte del proceso. En este caso la Alianza no estipula en los términos de la convocatoria cuáles son los aspectos que desea evaluar específicamente y deja a la institución de educación superior encargarse de la evaluación de los resultados del proceso. Es de esperar que con base en planteamientos hechos con anterioridad, se

determine entonces cuáles son los aspectos que se tendrán en cuenta para que pueda medirse tanto el cumplimiento de los objetivos definidos como lograr la coherencia y consecuencia de las acciones de cada uno de los elementos del sistema.

Se observa que de manera particular el ONTE, otro de los proyectos del MECDT, no ha sido convocado para hacer el proceso de evaluación, aun cuando el objetivo del Observatorio es llevar a cabo la puesta en operación y evaluación de formas educativas que involucren el uso de TIC. Para esta situación puede decirse que a pesar de la existencia de diversos proyectos que atienden al cumplimiento de los objetivos del MECDT para el ambiente urbano de Manizales, hay una desarticulación entre ellos.

El proyecto no se considera la invitación a corto plazo a instituciones educativas privadas. Aunque el objetivo de la secretaría de educación es atender la educación pública, la Alianza está desconociendo que las instituciones educativas privadas se encuentran en serios inconvenientes debido a los problemas económicos y sociales del país y de la región, los cuales no les permitiría acceder a proyectos de esta naturaleza. Aunque no como parte de los objetivos de la Alianza, se le ha ofrecido a las instituciones educativas privadas exoneración en el pago del impuesto de industria y comercio si desarrollan páginas web, instalan computadores con acceso a Internet, y facilitan sus instalaciones para la formación de maestros estatales en el uso de Internet como herramienta pedagógica.

Condiciones extraeducativas para el proceso de virtualización de la escuela

Ya se ha mencionado la infraestructura a nivel de TIC que es la base no para la implementación del material, sino para la puesta en marcha de la utilización del mismo, y del sitio web que soporta las tutorías y la comunicación de los participantes.

Con relación a las ventajas comparativas que ofrece la ciudad de Manizales frente a otras ciudades del país se cuenta el haber declarado la educación como eje prioritario del desarrollo social y económico de una manera sostenible y la infraestructura de la conexión en red que comunica en línea a todos los centros educativos del nivel básico, secundario y universitario. El proyecto pretende potencializar tanto el uso de la red física y su gran capacidad en el ancho de banda, como también la prioridad de política pública que se ha trazado como ciudad, articulando actores del estado, del sector público y de la sociedad civil para liderar su competitividad humana, económica y social en términos de consumo, distribución y producción de conocimiento.

Uno de los aspectos más relevantes que se tienen para adelantar el proceso de virtualización de la educación en el ambiente urbano de Manizales es la conformación de la Alianza. Además de la heterogeneidad de sus miembros y de sus diversos conocimientos e intereses, se obtiene a partir de ella recursos económicos para realizar las diferentes actividades: desarrollo del material educativo, implementación de sitios web, evaluación del proceso, y la ampliación de la cobertura del mismo.

De manera paralela a la implementación del material educativo, la Alianza ha contemplado el registro de los materiales educativos que desarrolla, con el fin de tener ventajas para la aplicación del producto tanto en Manizales, como en otros lugares.

En este mismo período se adelantarán los trámites necesarios para registrar los productos y componentes de la alianza ante el Ministerio de Cultura, Cámara Colombiana del Libro y COLCIENCIAS, de manera que se pueda beneficiar de las deducciones tributarias, que permitan la aplicación a bajo costo por parte de usuarios directos, y pueda ser reconocida como una inversión en proyectos de desarrollo cultural, científico y tecnológico en el marco del Plan de Exportación Especial presentado por la ciudad de Manizales.

No debe desconocerse que la Alianza ha considerado algunos aspectos diferentes a los educativos para emprender y continuar con el proyecto de desarrollo y utilización de material educativo a partir del uso de TIC.

Definición del sistema

La Alianza sin la mención explícita del concepto de sistema, se plantea como uno que diseña y evalúa a otro, y se reconoce la potencialidad de la diferencia entre sus miembros y la generación de sinergia a partir de las relaciones que establecen; para ellos es claro que su trabajo conjunto es:

- Estratégico.
- Permite a partir de una relación abierta entre socios distintos, cuya fortaleza radica en los aportes diversos pero complementarios que cada uno hace alcanzar un objetivo común.
- Promueve la idea de que organizaciones empresariales, entidades sin ánimo de lucro y organizaciones comunitarias trabajen entre sí y con organismos del gobierno para el logro de un objetivo común establecido entre todos.

Sin utilizar una denominación exacta, también se relacionan aspectos del ambiente urbano cuando indican que:

Es a partir del reconocimiento de la interdependencia y corresponsabilidad de los diferentes actores que interactúan dentro de una comunidad donde se percibe la gran oportunidad para construir un nuevo paradigma que considere, tanto las condiciones facilitadoras, como los aprendizajes de las concepciones y las prácticas. El desafío consiste en llevar a la práctica una idea más balanceada del desarrollo que tenga en cuenta, además de las dimensiones económicas, las sociales, políticas, ambientales y éticas, así como la participación directa de múltiples actores sociales.

La Alianza comprende el desarrollo de una comunidad como el balance entre diferentes dimensiones; lo importante es que esa consideración sea utilizada para la implementación de los diferentes proyectos que ejecutan y planean. La concepción de diferentes dimensiones será útil siempre y cuando los actores participantes de los procesos también reconozcan esa característica. Por otro lado, tienen en cuenta que en una comunidad se necesita de la participación de diferentes actores sociales.

Además del objetivo de la Alianza como sistema, el proyecto que ahora adelantan tiene a su vez objetivos general y específicos:

Objetivo general

Mejorar las condiciones de la educación a través del desarrollo de un modelo de intervención pedagógica en competencias de lecto - escritura, convivencia social y convivencia ambiental a través de metodologías asistidas por medios virtuales para la educación de América Latina, que permita cerrar la brecha tecnológica que se presenta en las personas de menores recursos económicos, incrementando a la vez la competitividad de los ciudadanos de Manizales.

Para el proyecto no se define el concepto de virtualidad que va a ser utilizado, y lo que se considera virtual según lo que se indica en el objetivo del proyecto son los medios, mas no los procesos educativos. Podría pensarse que la utilización de TIC para implementar tanto el material educativo, como para permitir la conexión de los diferentes participantes a través de Internet es la característica utilizada para señalar que se utilizan metodologías asistidas por medios virtuales.

El objetivo contempla tres aspectos lo suficientemente ambiciosos si se quisiera desarrollarlos por separado; primero, mejorar las condiciones de la educación, segundo, cerrar la brecha tecnológica que existe para las personas de menores recursos, y tercero, incrementar la competitividad de los ciudadanos de Manizales.

Debe esperarse que la evaluación que se haga de la aplicación del material educativo, como del impacto que su uso genere tenga en cuenta en qué aspectos y en qué grado se mejoran las condiciones de la educación. Lo anterior puede estar ligado a la estimación del aumento de competitividad de los ciudadanos, pero no podrá ser estimado en un plazo corto de tiempo. En relación con cerrar la brecha tecnológica, deberá a demás de considerarse de la dotación de las instituciones educativas con equipos de cómputo y conexiones a Internet, cuál es el uso efectivo de los mismos, de manera que pueda hablarse de un cambio real en relación con el uso de productos tecnológicos por parte de las personas de menores recursos.

Objetivo específico No. 1

Mejorar la calidad de la educación de los habitantes de la ciudad de Manizales, mediante la utilización de paquetes pedagógicos construida a través de alianzas estratégicas.

Para cumplir con el objetivo general, se desarrollan paquetes pedagógicos computacionales, mas estos no se utilizan a través de Internet. El uso de Internet se hace en el proyecto para establecer un sitio web a través del cual los participantes del procesos pueden hacer preguntas, recibir tutoría y compartir experiencias. Esta característica puede ser ventajosa en tanto que las instituciones que sólo tengan tecnología informática pueden hacer uso del software, pero no podrán conectarse al grupo social virtual que se forma a partir de la participación en el proyecto.

Se hace un intento por utilizar tanto la tecnología informática como de comunicaciones, pero en este caso el desarrollo del material pedagógico y el sitio WEB se desarrollan de manera separada, se debe evaluar cuáles aspectos se tendrán en cuenta para conectarlos y poder constituir un recurso educativo integral y coherente.

Como parte de las actividades planteadas para cumplir con este objetivo se señala el estudio de la situación educativa en Colombia y el análisis de la demanda de estudio en las áreas urbana y rural. Pero no se conoce de los resultados de estos estudios.

Objetivo específico No. 2

Desarrollar a través de una alianza estratégica el potencial en las áreas de lecto – escritura, convivencia social y convivencia ambiental de estudiantes y docentes a través de los paquetes pedagógicos de la "Alianza, Conocimiento para el Desarrollo".

Este objetivo define las áreas en la cuales se pretende intervenir a partir del uso del material educativo desarrollado. La lecto-escritura corresponde al campo de la lingüística, una de las áreas consideradas en la evaluación de competencias que toma la Secretaría de Educación como base para adelantar procesos de mejoramiento de la

educación, mas la convivencia social y la convivencia ambiental no son asociadas a áreas particulares de manera individual o en conjunto, y sobre las mismas no se encuentra una evaluación previa.

Una de las actividades que se definen para atender al cumplimiento de este objetivo es la selección y estudio de los colegios que se benefician de los resultados de este proyecto de la Alianza, pero no se tiene conocimiento del resultado de un análisis de requerimientos y características a nivel de usuarios, que haya sido realizada con la población objeto de la aplicación del material. De otro lado, los paquetes empezarán a ser utilizados sin haberse realizado una prueba piloto de los mismos, que indique de manera preliminar cuál es el estado de los mismos a nivel de contenidos, de interfaces multimediales y a nivel computacional.

En la convocatoria a las instituciones de educación superior para llevar a cabo el proceso de evaluación de la utilización del material educativo, no se incluye la población de los Telecentros.

Objetivo específico No. 3
Incrementar la competitividad en la educación de la comunidad a través de los estudiantes beneficiados en la alianza.

Para el cumplimiento de este objetivo se menciona que uno de los resultados que se espera obtener es la asimilación por parte de las instituciones educativas del modelo pedagógico escogido, mas no se hace una definición explícita del modelo pedagógico. Se indica como se asume la experiencia de la Fundación Carvajal en el desarrollo de competencias en lecto-escritura, desarrollo sostenible y convivencia, combinada junto con el desarrollo de contenidos en producción con cero emisiones y ambiente urbano por parte de la Secretaría, pero no se explica como se llega a la decisión de asumir un esquema pedagógico que este acorde o pueda ser adaptado a las características del ambiente urbano de Manizales y a la población

objeto de la Alianza. Debe aclararse además que se menciona el trabajo de la Fundación en los niveles educativos básicos; mas no se indica cómo ese esquema puede ser aplicado a una población tan heterogénea como es la de los Telecentros.

Otra de las actividades se indica debe ser realizada es la evaluación del impacto en la ciudad de Manizales de los proyectos de la Alianza, se asume en este caso que se refiere, según lo indica el objetivo, a la competitividad en la educación, pero igualmente no se detalla sobre qué aspectos se hará la evaluación.

La idea de replicar el proyecto a nivel nacional e internacional, puede verse como la intención de tomar las características generales del sistema que se conforma, para luego ser aplicados en otros contextos. Se combina tanto la idea de efectuar una acción local con el sistema, como la de pensarlo de manera global.

Adicionalmente, se indica que serán adecuadas bibliotecas virtuales; al respecto sería pertinente considerar cuál será la forma y el grado de interacción de las mismas con el material y con el sitio web.

Objetivo específico No. 4
Promover el desarrollo humano y social de los habitantes de la ciudad de Manizales a través de herramientas educativas.

En este caso se pretende disminuir índices de analfabetismo tecnológico en el área rural y urbana; no se tiene claridad sobre la concepción de analfabetismo tecnológico que se utiliza.

De otra manera se menciona que serán mejorados los paquetes educativos implementados. Esta actividad se podrá llevar a cabo una vez empiecen a ser analizados los resultados de las evaluaciones hechas.

Como uno de los planteamientos que hace la Alianza se encuentra la aplicación del esquema desarrollado inicialmente para Manizales, en otras regiones del país y de Latinoamérica, la evaluación de las réplicas del programa será posible en etapas a largo plazo del proyecto.

Identificación de procesos relacionados con la virtualización de la escuela

La Alianza utiliza la idea de competencias tanto para evaluar y desarrollar saberes previos para adelantar el proceso de utilización del material educativo desarrollado por ella, como para estimar el impacto del uso del mismo en los individuos.

Otro nivel de reflexión son las competencias que se requieren en el mundo moderno. Entendiendo competencias como un saber hacer frente a una tarea específica, la cual se hace evidente cuando el sujeto entra en contacto con ella. Estas competencias suponen conocimientos, saberes y habilidades que emergen de la interacción que se establece entre el individuo y la tarea.

La Alianza toma diferentes concepciones de competencias, sugeridas incluso por algunos de sus miembros:

En busca de una educación integral que sea obligatoria y universal, y que posibilite en los educandos el desarrollo de destrezas, saberes, actitudes y valores, el documento del PNUD propone los siguientes parámetros:

COMPETENCIAS BÁSICAS: Lectura, escritura, expresión oral, cálculo, razonamiento lógico y espacial, apreciación estética, capacidad crítica

COMPETENCIA DE CONVIVENCIA: Respeto al otro, saber interactuar, saber decidir, saber cuidarse, saber cuidar el entorno

COMPETENCIAS DE PROGRESO: Bilingüismo, habilidad matemática, habilidad lectora, habilidad grupal, habilidad técnico – científica

O como lo expresa Bernardo Toro en referencia a los que denomina los Códigos para la Modernidad: Altas competencias de lectura y escritura, altas competencias de cálculo matemático, altas competencias en expresión escrita: precisión por describir, analizar y comparar y para exponer el propio pensamiento por escrito, capacidad para describir, analizar y criticar el entorno social, capacidad para la recepción crítica de los medios de comunicación, capacidad para diseñar, trabajar y decidir en grupo: el autoestudio y autoaprendizaje cooperativos, y capacidad para ubicar, acceder y usar la mejor información acumulada.

Sería de esperarse que teniendo en cuenta planteamientos como los anteriores, en los proyectos que desarrolla la Alianza se planteará interés en el desarrollo de competencias diferentes a las tradicionalmente privilegiadas: razonamientos matemático y lingüístico. Tener en cuenta además, que el uso de TIC, las formas de su inserción, la capacitación de profesores y la evaluación se llevarán a cabo con el mismo enfoque.

Como parte de los proyectos en el programa "Jardín del Conocimiento" se indica la importancia de trabajar en el desarrollo de competencias en matemáticas, el manejo del idioma inglés, la informática y los valores. La Secretaría asume que para acceder de manera amplia y eficiente al uso de TIC en la educación, los estudiantes, ya que no se menciona específicamente a los profesores, deben tener capacidades de razonamiento lógico y analítico, interpretación y análisis de algoritmos, capacidad de estructuración y capacidad de abstracción. Adicionalmente, ya que el 80% de la información presente en Internet está en inglés, es razón por la cual se considera que su no manejo reduce la apropiación de conocimientos. Sobre las competencias en valores no se hace una acotación particular, pero podría estimarse que se sugiere una relación con el comportamiento en grupos sociales, presenciales o no.

La Secretaría de Educación realizó una evaluación de competencias básicas en matemáticas y lenguaje en grados sexto y décimo, y sobre esas evaluaciones se plantea medir el impacto de la intervención de la Alianza en la educación.

En la evaluación de competencias la ciudad de Manizales, a través de la Secretaría de Educación Municipal, realizó una evaluación con los mismos parámetros de Bogotá, los cuales servirán de línea base para medir el impacto de la intervención de la alianza estratégica definida en este proyecto.

Esta evaluación se realizó a 6.300 estudiantes de 73 colegios de la ciudad en los grados sexto y décimo en Abril del 2001, donde se encontró que

para el caso del lenguaje los resultados están distribuidos de la siguiente manera: Para el grado sexto, en el nivel 1 (adquisición de códigos) de un porcentaje esperado del 100% se alcanzó un 78.19%; el nivel 2 (uso de códigos) obtuvo un registro del 59.72% sobre un esperado del 80%; y finalmente, el nivel 3 (explicación del uso) de un 60% esperado tan sólo se logró un 18.14%. El grado décimo, por su parte, en el nivel 1 un 83.48% de un 80% esperado, en el nivel 2 un 60.72% de un 80% esperado y el nivel 3 obtuvo un 30.01% de un 60% esperado.

No se tienen evaluaciones en el área de inglés y de valores, aunque para la primera se adelanta un programa de bilingüismo que atiende a la enseñanza y aprendizaje del inglés como segunda lengua.

Aunque se tiene la descripción del material educativo a desarrollar, hasta no tener conocimiento del mismo a nivel de su última definición, como de funcionamiento, no será posible estimar si se atiende al desarrollo de las competencias mencionadas o de otras. La institución de educación superior que adelanta la evaluación del uso del material deberá considerar entonces estos aspectos, y la Alianza plantear una guía clara para hacerlo.

Como aporte específico de la fundación Carvajal a la identificación de formas educativas previas que utilizan TIC la Alianza concluye que:

Este amplio recorrido para una identificación empírica del estado del arte nos permite afirmar que en los países de habla hispana se cuenta con una reducida oferta de formación con el soporte de TIC que conduzcan al fortalecimiento de las competencias básicas, de convivencia y progreso con el apoyo de TIC. Podría decirse que en educación básica esta oferta es prácticamente inexistente en idioma español, en tanto que la oferta educativa virtual se ha concentrado en el nivel de educación tecnológica y superior.

A partir de la conclusión anterior podría decirse que el proyecto de la Alianza es innovador y que no existen en Latinoamérica esquemas de evaluación previos que puedan ser utilizados o adaptados para determinar el impacto que tiene.

Impacto de la educación virtual en el ambiente urbano

Aunque no de naturaleza educativa, del uso de TIC, ni de procesos de virtualización, a partir de la constitución de este grupo de actores y del primer proyecto que desarrolla, la Alianza espera dejar sentadas las bases para constituir una corporación, de la cual al momento de desarrollar este proyecto no se conocen los lineamientos específicos, pero que seguirá desarrollando proyectos que atiendan al uso de TIC en educación, tal como se expresa a continuación.

A través de la alianza estratégica planteada con la ciudad de Manizales se pretende recoger lineamientos para la construcción de redes de organización educativa que interactúen con productos de informática educativa para el mejoramiento de la calidad y la oferta educativa y cultural. De esta manera el proyecto plantea incidir en los factores críticos de calidad de la educación incorporando la noción de competencias básicas, de convivencia y progreso a través de paquetes didácticos con el soporte de tecnologías de información y comunicación que garanticen un programa sostenible de formación de agentes educativos, culturales y comunitarios con un claro componente de evaluación para la rendición de cuentas de inversión de recursos de efectividad social.

La Representación Oficial de la "Alianza, Conocimiento para el Desarrollo" la ejerce el Director del Proyecto ante el PNUD, y ésta representación podrá trasladarse a una Entidad creada para efectos de continuar con la alianza, una vez se haya cumplido el término del convenio con el PNUD, el cual, no obstante podrá prorrogarse.

Es interés de la Alianza consolidar propuestas sostenibles con el apoyo de TIC; concepto asimilable al de un sistema viable, en la medida que se forma a partir de la consolidación de un grupo de participantes, pero que no termina su funcionamiento con la terminación del proyecto que se analiza en esta oportunidad.

Las experiencias educativas desarrolladas, en particular, alrededor de instrumentos como la "Caja Ecológica", "Brújula Ciudadana" y "Equipaje de Viaje", son la base para una propuesta innovadora y sostenibles con el apoyo del TIC. Estos medios brindan la posibilidad de afianzar el logro de los objetivos educativos de los paquetes didácticos mencionados.

Aunque de manera reiterada se menciona la intención de trabajar sobre procesos equitativos tanto de la educación, como del acceso a TIC, se sugiere a la Alianza y especialmente a la Secretaría tener cuidado con los mecanismos de acceso al material desarrollado, como a las actividades de tutoría que se plantean. Los recursos de las

TIC aunque disponibles en las instituciones educativas que participan en la aplicación del material, no deben ser restringidos a los estudiantes por políticas de rendimiento escolar, por ejemplo.

La inequitativa distribución de los recursos, la mala calidad de la educación y la falta de cupos escolares en nuestro sistema educativo, son sin duda un hecho social y económico, pero constituyen por encima de todo, un hecho político de hondas repercusiones en la dimensión ética social. Es, por lo tanto, el sistema estatal el encargado de ofrecer alternativas que movilicen a todos y cada uno de los sistemas sociales de la nación en función de un sistema educativo que alimente la conquista de paz por medio del incremento del acervo de conocimiento para el desarrollo y la difusión de valores, prácticas de libertad y democracia.

Es de estimar hasta que punto la Alianza valora el uso de herramientas de las TIC, aislado de la consideración de otros aspectos en la educación como las relaciones estudiante-profesor, estudiante-mundo, por ejemplo, con el fin de mejorar el rendimiento escolar.

Así mismo, analistas internacionales señalan que la única manera en que los países en vía de desarrollo alcancen los estándares internacionales de rendimiento escolar, es invertir en garantizar que las nuevas generaciones lo hagan en contacto directo con las infraestructuras necesarias para el manejo de las comunicaciones electrónicas y, a través de ellas, con las corrientes universales de formación.

Impacto de la virtualización en la educación

Aunque podría considerarse que tanto los modelos pedagógicos propios de la Fundación Carvajal, como el contenido de temas que propone la Secretaría de Educación corresponden a esquemas educativos previos, el propósito de ubicarlos en este aparte de la evaluación tiene que ver con la intención de la Alianza de combinar tanto el uno como el otro a partir de su implementación utilizando herramientas de las TIC. De ambas organizaciones se recoge la experiencia que tiene cada una en su campo, y el interés de llevar el conocimiento que manejan a procesos virtuales.

Específicamente la Fundación Carvajal, como ella plantea, crea modelos pedagógicos de participación educativa que puedan referirse a cualquier zona del país.

La Fundación Carvajal desde 1986 ha desarrollado proyectos orientados a trazar alternativas que fortalezcan los factores asociados a una educación de calidad. Podemos referirnos específicamente a las estrategias enfocadas a facilitar el acceso masivo a materiales educativos y a nuevas tecnologías, y a mejorar la formación de maestros y niños en competencias básicas, de convivencia y de progreso.

En este campo podemos mencionar programas concretos como: la Red de Bibliotecas Públicas Comunitarias y Centrales Didácticas de Cali, la formación de maestros y la producción de materiales con los paquetes didácticos: Equipaje de Viaje, Brújula Ciudadana y Caja Ecológica.

Las estrategias utilizadas por la Fundación Carvajal han sido probadas con óptimos resultados en calidad del servicio, calidad de los materiales y cambio de actitud de los actores involucrados. De igual manera se han consolidado como una alternativa eficiente a bajo costo, que integra los recursos del sector público, privado y comunitario, con claro impacto en la relación costo beneficio por la utilización de economías de escala.

Las experiencias educativas desarrolladas, en particular, alrededor de instrumentos como la "Caja Ecológica", "Brújula Ciudadana" y "Equipaje de Viaje", son la base para una propuesta innovadora y sostenibles con el apoyo del TIC. Estos medios brindan la posibilidad de afianzar el logro de los objetivos educativos de los paquetes didácticos mencionados.

Por su parte la Secretaría de Educación aporta el trabajo desarrollado alrededor de la constitución y aplicación de contenidos específicos.

Adicionalmente la Secretaría de Educación de Manizales ha participado en procesos significativos en el campo de la educación ambiental y de convivencia ciudadana a través del proyecto ZERI y "Lecciones de Manizales".

Para la integración de ambos conocimientos y experiencias se dan lineamientos generales, mas no se conoce los diseños computacional y funcional definitivos y detallados del material educativo, que permitan establecer cómo y en qué medida se implementan las características definidas.

El enfoque de los paquetes didácticos con el soporte de TIC es de una comunicación de doble vía que permita el dialogo y la recopilación sistemática de las experiencias y conocimientos de los usuarios. Los paquetes pedagógicos, los cuales responden a la experiencia y estandarización que ha hecho la Fundación Carvajal en la aplicación de proyectos de carácter presencial y a las experiencias desarrolladas por la ciudad de Manizales en el tema de ciudad educadora "Lecciones de Manizales"; y educación ambiental a través del proyecto ZERI, serán revisados y ajustados de acuerdo a las características, ventajas y restricciones que brindan las TIC. Los paquetes incorporarán mecanismos

de interacción que permitan el reconocimiento y la valoración de conocimientos y experiencias de diferentes agentes. Así mismo, se hará una revisión y actualización de estos conocimientos y experiencias a la luz de las más recientes investigaciones a nivel nacional e internacional. En este sentido el material tendrá un componente básico amplio que permita la interlocución e intercambio de conocimiento y conceptos de diferentes contextos a nivel nacional y latinoamericano. Al mismo tiempo se pretende crear la flexibilidad en el diseño para que puedan recopilar experiencias e información que sean relevantes para determinadas ciudades o regiones del continente. Será un desarrollo educativo cultural orientado bajo la premisa de pensar globalmente y actuar localmente.

Se indica como se tendrá en cuenta tanto las ventajas como restricciones de las TIC para la implementación de los materiales. Es de resaltar y tener en cuenta para la evaluación del material y de su aplicación la forma en la cual se implementa lo que la Alianza denomina "mecanismos de interacción que permitan el reconocimiento y valoración de conocimientos y experiencias de diferentes agentes". En este caso se habla de que el material tendrá opciones de evaluación, aspecto de carácter sumamente importante, dadas las dificultades técnicas de hacer procesos de valoración del conocimiento utilizando TIC. Si por el contrario el proceso se desarrolla con base en la implementación del sitio web que se menciona puede ser accedido por los usuarios de los materiales, igualmente se debe estimar cuál es la conexión entonces de las herramientas. De darse la segunda situación, los procesos de enseñanza-aprendizaje se desarrollan de manera aislada.

Se menciona como los materiales educativos pueden articularse a los contenidos y actividades de diferentes áreas del conocimiento; se tiene escepticismo sobre la posibilidad de crear programas con tales características de flexibilidad tanto en contenidos, como en funcionalidad.

Los tres paquetes didácticos que se desarrollaran serán autónomos en sus contenidos, pero tendrán una conexión tanto en el enfoque pedagógico como en la articulación de las diferentes piezas, para que sean complementarios entre sí. También se pretende que su utilización este insertada en el desarrollo cotidiano de las actividades de la vida escolar y pueden de esta manera articularse a los contenidos y actividades de las diferentes áreas del conocimiento.

Los paquetes serán producidos con soporte multimedia y reproducción en CD`s para multiusuarios. El esquema de soporte tecnológico también contempla la incorporación complementaria de Internet, a través de una página web que permitirá la permanente actualización de los paquetes, la organización de las bases de datos de los usuarios y el montaje del sistema de tutoría virtual.

Los diferentes paquetes ofrecerán acceso a materiales de literatura y obras especializadas a través de la recopilación e inventario de la oferta social y bibliográfica existente para medios virtuales, se gestionará con editoriales y entidades estatales el uso de dichas obras en los paquetes didácticos. El proyecto conformará bibliotecas virtuales que puedan ser utilizadas por agentes educativos, culturales, niños y jóvenes.

También tendrán elementos de seguimiento y evaluación sistemática, que brinden garantías a la mejor aplicación de los instrumentos y las líneas de acción adelantadas. Este plano incluye la definición de mecanismos para la planificación, implementación y monitoreo de rutinas para el desarrollo de competencias. Los paquetes didácticos con el modelo de soporte operativo serán validados en Manizales para su ajuste y desarrollo final.

Por último contendrán un componente de tutoría virtual para garantizar la permanencia en el tiempo y la actualización que permita una mayor incidencia con la intervención a través de los paquetes pedagógicos.

Aunque se menciona tanto el desarrollo de paquetes educativos, como del sitio web para adelantar las tutorías para los participantes y el acceso a bibliotecas virtuales, la forma en la cual se está haciendo el desarrollo de cada uno de los diferentes espacios educativos no es coherente. El paquete educativo no necesita de conexión a Internet para ser utilizado, pero tanto la tutoría sobre el mismo y el acceso a fuentes de información si. Hasta ahora el paquete educativo y el servicio de tutoría virtual se desarrollan por parte de grupos de trabajo diferentes, y el acceso a bibliotecas no ha sido implementado a pesar del inicio del uso del material.

Se considera dedicar para este análisis un aparte especial tanto para los contenidos aportados por la Secretaría de Educación, como para los paquetes desarrollados. La metodología ZERI busca, según el planteamiento que hace, no sólo incorporar a través de procesos educativos el concepto de cero emisiones de los procesos productivos, sino también tener en cuenta las habilidades de creatividad e innovación de los jóvenes, y consideraciones especiales sobre el

trabajo en equipo, interdisciplinario y la integración. Aspectos que no pueden pasar inadvertidos cuando de intereses ambientales se trata.

Metodología ZERI en la implementación de proyectos

ZERI LINK, busca fortalecer los nuevos lineamientos educativos vigentes en el país mediante la inserción del concepto Cero Emisiones, (que consiste en el aprovechamiento adecuado y total de la materia prima o recursos que hagan parte del proceso productivo mismo, garantizando la cero emisión de residuos líquidos, sólidos y gaseosos); propendiendo al establecimiento de líneas de investigación aplicada a los procesos socio ambientales y económicos locales, regionales y nacionales, con la intervención directa y específica de la industria en el proceso formativo.

Se busca integrar el gran potencial de los jóvenes con su creatividad e innovación en la búsqueda de nuevas soluciones sostenibles en sus procesos productivos, fomentando el saber científico y los procesos investigativos ya que de estos depende en gran parte la solución a muchas de las necesidades propias de nuestra sociedad en vía de desarrollo.

El concepto ZERI busca el desarrollo sostenible del ser humano a través del trabajo autónomo, propicia la originalidad, creatividad, investigación, el trabajo en equipo interdisciplinario y la integración. Contribuye a formar seres humanos autodeterminados con pensamiento crítico e innovador, comprometidos con la transformación local, regional y nacional.

Además de estas consideraciones los objetivos de la formación ZERI apuntan al propósito final de una Ciudad Educadora: mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Las lecciones de Manizales corresponde a su vez a la adaptación de esquemas desarrollados en el Brasil sobre los aspectos físicos, arquitectónicos, geográficos, históricos, culturales, turísticos y naturales de la ciudad. Se convierten en un tema importante en tanto que reconoce la necesidad de identificar diferentes contextos, no solamente físicos, y el rescate del concepto de ciudadano como miembro integrante de un grupo social.

Lecciones Manizales

La idea surge de la Administración Municipal (Secretaría de Educación), en el año 1997, cuando un equipo de trabajo de la Alcaldía de Manizales visita la ciudad de Curitiba (Brasil), y conoce la labor realizada por dicho municipio en pro del conocimiento e información impartida a los niños y niñas. El Secretario de Educación siente la necesidad de implementar y fomentar un programa parecido, y es así como se da origen a los textos didácticos, que correlacionan los contenidos curriculares propios de primer grado de la básica primaria con los aspectos físicos, arquitectónicos, geográficos, históricos, culturales, turísticos y naturales de la ciudad de Manizales, llamado LECCIONES MANIZALES. Este trabajo se hace mancomunadamente entre la Secretaría de Educación, la investigadora encargada de la elaboración y ejecución del proyecto y la comunidad

educativa (niños, niñas, docentes y padres de familia), quienes son los que en definitiva dan las directrices de las prioridades del proyecto.

El tema central es Implementar y fortalecer la relación recíproca entre ESCUELA – CIUDAD, a través del currículo (tanto a nivel de contenidos como de contexto), aprovechando experiencias y estrategias que permitan: Aprender de la ciudad, a través de la CATEDRA MANIZALES, con el fin de enriquecer o innovar la educación infantil, por medio de la implementación de una propuesta pedagógica que fomente espacios para el conocimiento del entorno y para su apropiación. Que permita, además, llevar a la práctica las ideas de los niños y niñas, reconociéndoles así su status de ciudadanos y ciudadanas, con deberes y derechos, y como un grupo con un gran potencial participativo dentro de la sociedad.

Los objetivos perseguidos son:

- Propiciar espacios en la escuela que permitan el conocimiento, la aprehensión y la interacción con el entorno (aspectos geográficos, naturales, culturales, turísticos, históricos y cívicos).
- Promover estrategias que permitan la participación de la infancia en los diferentes escenarios: Familia – Escuela – Barrio – Ciudad.
- Convertir la vida cotidiana de los niños y niñas, y el espacio circundante, en texto de estudio en la Escuela, lo que permitirá hacer una lectura e interpretación, y por ende lograr la expresión y recreación de su propia cultura. Y a la escuela le permitirá abrirse a la realidad y a la comunidad, lo cual fortalecerá el ejercicio de la ciudadanía.
- Apoyar programas y acciones que permitan hacer énfasis en el aspecto que la EDUCACIÓN es asunto de todos y todas, que los docentes no están solos, que la escuela y la formación que allí se imparte sea permanente a la comunidad y a la realidad del entorno, y la escuela a su vez debe trascenderlo e impactarlo.

Uno de los intereses particulares que se tuvieron en cuenta para tomar este proyecto de la Alianza como el caso a evaluar tuvo que ver con la particularidad de los enfoques que son desarrollados en cada uno de los materiales educativos. Aunque el área del ambiente urbano permite dada su complejidad considerar varios y muy diferentes aspectos para su estudio, se estima que en esta situación en particular los materiales tienen estrecha relación con el enfoque con el cual se ha abordado el proceso de virtualización de la escuela en el ambiente urbano de Manizales.

El primero de los materiales, “Equipaje de viaje”, se orienta al desarrollo del lenguaje y del pensamiento crítico, como elementos muy importantes en la relación que establece el individuo con la sociedad y la cultura en la cual se encuentra, y adicionalmente en los esquemas de desarrollo que puede llegar a constituir a partir de esa particular

formación. De manera particular se hace referencia a la relación entre las capacidades de comunicación con la posibilidad de ampliar la cobertura, la calidad y la equidad de la educación.

Equipaje de viaje: Desarrollo del lenguaje y estructuración del pensamiento lógico

El paquete didáctico tienen como eje conceptual la estrecha relación que existe entre lenguaje, educación y pensamiento. Dada la importancia del acto comunicativo y del lenguaje como medio para la educación, es fundamental comprender la incidencia de los factores sociales y culturales no sólo en los procesos de aprendizaje y en la forma como el niño percibe y organiza y expresa el mundo a través del lenguaje, sino también las prácticas de los maestros con respecto a la utilización de las diferentes expresiones del lenguaje en la formación de los alumnos.

El proyecto presta especial atención al papel que tiene la interacción verbal en el desarrollo de las capacidades para la lectura y la expresión oral y escrita y, en consecuencia, para el desarrollo del pensamiento, como una estrategia que posibilita ampliar horizontes y opciones para una educación de mayor cobertura, calidad y equidad.

El interés en brindar perspectivas de formación en competencias básicas de lenguaje, lectura, expresión oral y escrita, responde no solo a las recomendaciones de prioridad en políticas educativas en el mejoramiento de la calidad de la educación, sino también, por las grandes debilidades identificadas en la educación colombiana, a través de los resultados de las evaluaciones de corte nacional (SABER) e internacional (TIMSS).

El Comité Internacional de Prevención de Problemas de Lectura en los Niños (1998), respaldado por la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, produjo un documento con las principales recomendaciones para abordar el trabajo pedagógico en esta área, las cuales recogen la experiencia de facultades de educación y de connotados investigadores, tanto de Estados Unidos como de países Europeos. Este paquete didáctico recoge las orientaciones de dicho documento en la definición de políticas y actividades para el mejoramiento de competencias de lenguaje en la educación básica.

Las principales recomendaciones hacen referencia a: exposición permanente de los niños a los libros y actividades regulares relacionadas con la lectura; formación a los maestros sobre las tendencias y teorías que se discuten a nivel mundial sobre el desarrollo del lenguaje; facilidades para el acceso a materiales pedagógicos; reconocimiento del entorno sociocultural y familiar del niño en la producción de su expresión oral y escrita; estímulo a los niños para la lectura con propósitos diversos y diferentes tipos de textos; valoración social de las producciones infantiles en el campo del lenguaje, entre otras.

Teniendo como referente los programas adelantados por la Fundación Carvajal y los resultados de la investigación plasmados en el libro "Golondrinas en Cielos Rotos, lenguaje y educación en las narraciones infantiles", se diseñó un programa multifactorial apoyado en material multimedia denominado "Equipaje de Viaje", que tiene como propósito contribuir al desarrollo de la expresión oral, la lectura y escritura y la estructuración del pensamiento, teniendo como horizonte el mejoramiento de la calidad de la educación básica.

El programa multifactorial ha sido desarrollado a partir de las experiencias de carácter presencial adelantadas en Cali, Armenia, Cartagena, Barranquilla, lográndose un alto nivel de aceptación y compromiso por parte de docentes, directivos y padres de familia que participaron. El impacto de estas intervenciones está sustentado en los planes de trabajo que estableció cada uno de los agentes educativos participantes y las publicaciones que recogen las experiencias.

Este paquete incluye trabajos de conceptualización y reconceptualización por parte de maestros y padres de familia. Acceso a materiales de lectura por medio virtual, acceso a tutorías y producción de materiales por parte de los usuarios.

“Brújula ciudadana”, tiene como eje central de conocimiento y de trabajo, la ciudad, el territorio que para el desarrollo de este trabajo se considera el espacio geográfico del ambiente urbano. La definición de ciudad con la que inicia la descripción del material, y la relación que se establece con la educación como el foco preparatorio para la creación de los acontecimientos culturales que se dan en el ambiente urbano, recogen parte de la esencia de lo que en este documento se desarrolla. Desafortunadamente al momento de la entrega de este documento no habían sido puestos en aplicación los materiales, con el fin de poder estimar cómo se establece la conexión entre la compleja idea de ciudad, el enfoque pedagógico escogido, y las particulares características técnicas de los productos de las TIC.

Brújula ciudadana: Construcción de una Ciudad Educadora con Equidad Social

“La ciudad es un fenómeno que se abre en muchas dimensiones y que actúa en múltiples interacciones tejidas por la realidad histórica y social. Es una unidad socio espacial que sirve de soporte a la producción cultural a la innovación social y a la actividad económica de la ciudad contemporánea”.

La escuela ha demostrado ser un espacio fundamental para la vida social, constituye un punto de encuentro y de identificación de los distintos colectivos y así mismo, simboliza la posibilidad de futuro. En este momento, la escuela nos brinda la oportunidad de transformar las actuaciones sociales y se constituye en el punto de partida para los procesos de construcción psicológica, social y cultural. Por esto, consideramos necesario dimensionar la relación educación/ciudad desde el ámbito escolar de manera que los niños y jóvenes participen en la creación de un tejido social para el desarrollo humano sostenible.

Desde una perspectiva educativa la ciudad debe ponerse más allá de su realidad física como un espacio privilegiado para la transformación de significados simbólicos colectivos. En este proceso, la escuela adquiere un

papel esencial en la medida en que instaure nuevos valores y actitudes que permitan hacer efectiva una ciudadanía plena. Esto implica que el ciudadano actúa sobre la ciudad y esta sobre el ciudadano, haciendo evidente la máxima griega sobre la polis: la ciudad es la gente. El espacio al vivenciarlo enriquece a la sociedad en su conjunto y a cada individuo en particular.

Es una propuesta pedagógica que concibe la ciudad como un escenario de aprendizaje social que promueva los valores y actitudes ciudadanos desde las diversas dimensiones e identidades culturales. El propósito de este paquete didáctico virtual es crear, en el ámbito educativo y cultural, un espacio de encuentro entre el habitante y la ciudad que posibilite nuevas maneras de sentir, concebir y habitar el entorno urbano.

A través de la alianza "Conocimiento para el Desarrollo" se desarrollará un paquete interactivo y redes de soporte social y educativo con el cual se busca dimensionar el papel significativo de la escuela en la estructuración de ciudadanía, la participación y la construcción de la vida social y cultural de ciudad. Desde esta perspectiva, los materiales y la estructura de soporte, generarán procesos dinámicos y flexibles de manera que la temática urbana pueda ser abordada en las diferentes áreas curriculares de educación formal y en otro tipo de trabajos de carácter comunitario para ser sujetos activos en tres ejes de la ciudadanía:

- Reconocer la ciudad: Sensibilizar a niños y jóvenes con respecto a la historia y la memoria urbana, como un punto de partida en un proceso de apropiación de los distintos espacios colectivos y culturales de la ciudad.
- Habitar la ciudad: Incentivar la participación activa de niños y jóvenes en la construcción de un nuevo referente de ciudad basado en la práctica de actitudes y valores de respeto a la diversidad, la convivencia y la solidaridad.
- Construir ciudad: Posibilitar en niños y jóvenes la expresión de su fantasía, su visión del mundo, sus deseos y sus sueños en la ciudad del futuro.

El tercer material, "Caja Ecológica", atiende de manera particular al establecimiento de relaciones afectivas fundadas en un grupo social que se ocupa de su ambiente natural y social. Aunque se hace mención al componente social, no se tiene claro si hay más interés sobre el aspecto físico del ambiente, y esa termine siendo la perspectiva que se asuma para el conocimiento del mundo.

Caja ecológica: Educación para el desarrollo sostenible

Las nuevas generaciones serán quienes puedan lograr cambios sustanciales en su relación con el ambiente. Por esto se ha diseñado un programa de educación que estrecha los vínculos afectivos del niño con su entorno natural y social.

La Caja Ecológica invita y guía al niño a un cambio individual en su quehacer cotidiano buscando que la suma de voluntades genere resultados en la protección y conservación del ambiente. A nivel colectivo, propone la participación organizada de grupos locales que fomenten la

convivencia social armónica, impulsando proyectos ambientales en sus comunidades.

Este programa se apoya en el material didáctico de la Caja Ecológica, para dinamizar el proceso. Está dirigido a niños de primaria y puede ser utilizado individualmente o en grupos. También sirve de apoyo didáctico al maestro, ya que desarrolla diferentes objetivos pedagógicos del currículo desde una perspectiva ambiental.

Se encuentra como la Secretaría de Educación participa en y adelanta programas que atienden al objetivo general del proyecto MECDT, aunque no con una concepción clara y propia sobre la idea de virtualidad, se emprende tanto la consolidación de un grupo heterogéneo de trabajo, el desarrollo de materiales educativos sobre los productos de las TIC, como de la aplicación de esquemas pedagógicos y contenidos específicos. El proceso y el sistema sobre el cual se trabaja son complejos, mas se lleva a cabo una primera y valiosa aproximación al entendimiento de la complejidad y del ambiente tanto para entenderlos como para constituirlos.