



Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GEOSIG). Revista digital del Grupo de Estudios sobre Geografía y Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica (GESIG). Programa de Estudios Geográficos (PROEG). Universidad Nacional de Luján, Argentina. <http://www.gesig-proeg.com.ar> (ISSN 1852-8031)

Luján, Año 4, Número 4, 2012, Sección I: Artículos. pp. 169-186

CARTOGRAFÍA SOCIAL Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. UNA NUEVA EXPERIENCIA EN LA EDUCACIÓN

Ronald Miller Bernal Lesmes y Danny Fernando Galindo Rodríguez

Licenciados en Ciencias Sociales

Universidad Pedagógica Nacional de Colombia

bernallesmes@yahoo.es - realdfgr@yahoo.es

RESUMEN

La aplicación de los Sistemas de Información Geográfica y la Cartografía Social en la comprensión del territorio, es uno de los tantos puntos de partida para incentivar el uso de la tecnología y la exploración de nuevos conceptos en la escuela; la introducción de contenidos diferentes a los vistos en la educación tradicional, permite a los estudiantes y docentes asimilar nuevas formas de aprender y enseñar.

La propuesta de este texto es exponer una experiencia pedagógica donde se utilizan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y un tipo de cartografía diferente a la convencional.

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC – empiezan a formar parte de la educación colombiana, su desarrollo e implementación en la escuela pueden motivar al desarrollo de clases dinámicas e interactivas, logrando generar nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje.

La aplicación de las TIC en el aula de clase es reciente y por tanto es necesario incentivar su uso, con el fin de que los docentes desarrollen y apliquen las nuevas herramientas informáticas en sus clases; para lograr esto hay que mostrar experiencias donde el uso de las TIC evidencien las ventajas y potencialidades que se logran con su implementación en clase, por tal motivo este artículo que parte del desarrollo de un proyecto de investigación, expondrá una experiencia educativa del manejo de las TIC aplicadas en la escuela.

Los Sistemas de Información Geográfica – SIG – como parte de las TIC son un programa informático que fue utilizado para enseñar el Territorio en la escuela, pero los SIG no bastarían para enseñar las dinámicas sociales, económicas, culturales, etc. del territorio, se necesita un componente que medie entre estos y los articule, la Cartografía Social como elemento teórico-práctico proporciona los instrumentos que permiten construir mapas, a partir de la interacción de los sujetos con su espacio vivido.

La experiencia se desarrolló, en el Municipio del Colegio¹ Departamento de Cundinamarca (Colombia), en la Vereda Santa Rita, en la Institución Educativa Departamental El Tequendama sede Concentración Rural Santa Rita.

La Concentración es una escuela rural en educación básica primaria, que hace parte de la Institución Principal (secundaria), ésta se encuentra localizada aprox. a 2 Km. de la cabecera municipal (Mesitas de El Colegio) y aprox. a 2 Km del Triunfo.

El proyecto de investigación surge ante la inquietud de vincular dos temas recientes como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la Cartografía Social en la enseñanza del Territorio.

El proyecto se desarrolló en el marco del convenio CPE-UPN² y la línea de investigación de Didáctica del Medio Urbano, Facultad de Humanidades Dpto. de Ciencias Sociales de la Universidad Pedagógica Nacional.

Desde el principio hubo la inquietud de realizar un proyecto que integrara las ciencias sociales y las TIC. Con este propósito se elaboró un estado del arte buscando antecedentes que abordaran la temática expuesta.

Al indagar sobre la enseñanza del Territorio en la escuela, se pudo ver que han sido pocos los trabajos realizados sobre el tema, por tanto lo que se ha encontrado es mínimo y solamente localizado en artículos de Internet tales como: Escuela Rural y Territorio de Roser Boix (2003), Muisca: Territorios de aprendizajes para cotidianidades interculturales de Jairzinho Francisco Cifuentes Panqueba y Jorge Arturo Méndez Huérfano (2006), Territorio y Escuela resumen de la ponencia presentada por Rita Hinojosa. En los artículos se intenta ligar el territorio con la escuela, enfocándolo principalmente sobre su pertenencia.

Cabe notar que artículos mencionados anteriormente se liga el territorio con la cultura, siendo el elemento fundamental que enlaza las costumbres y tradiciones de las personas con su espacio habitado; también se puede evidenciar en el libro de Beatriz Nates Cruz (1999), Territorio y Cultura del Campo a la Ciudad, a partir de estos dos conceptos la escuela puede comenzar a enseñar el territorio como algo más que un aspecto físico.

En lo referente a los SIG, se indagaron algunos artículos relacionados con el tema, el artículo publicado en la página de Eduteka: los sistemas de información geográfica en la educación escolar del siglo XXI, las TIC son un aporte a la enseñanza de la geografía actual, a partir del uso de herramientas tecnológicas como los SIG.

Según el artículo los SIG ayudarían a los estudiantes a desarrollar su pensamiento espacial dentro del aula y fuera de ella.

Para los educadores de geografía, el argumento más importante y poderoso para incorporar un SIG dentro del currículo, es la habilidad implícita para desarrollar o acrecentar habilidades de pensamiento espacial (...) para fomentar las habilidades en geografía de los estudiantes y su capacidad de pensar espacialmente. (Eduteka, 2005)

Hay que aclarar que el artículo de Eduteka se remite a experiencias realizadas en algunos países de Latinoamérica como Brasil y Argentina, que están empezando a implementar las TIC en el ámbito educativo, pero ninguna sobre experiencias hechas en Colombia en el ámbito escolar.

Los trabajos elaborados en Colombia se remiten a instituciones Oficiales (Instituto Geográfico Agustín Codazzi) y académicos como la Universidad Distrital y la Universidad Nacional, que han construido grupos de trabajo acerca de esta temática, tal es el caso de la Universidad Nacional, la cual ha presentado un documento titulado reflexiones sobre el SIG participativo (SIGP) y cartografía social (2006), en donde los SIG no son sólo una herramienta de aplicación, sino que aporta en la toma de decisiones de la población sobre su territorio.

Lo interesante de la propuesta es la vinculación de la cartografía social con los SIG, algo novedoso en el campo investigativo en Colombia.

Aunque la experiencia presentada se limita a la discusión entre la cartografía convencional y la cartografía social, se resalta la importancia de la democratización de la información, con la implementación de un software educativo (SIG) hacia la comunidad escolar, que cumpla con el objetivo de enseñar a los estudiantes sobre su territorio los diferentes aspectos físicos, económicos y sociales que lo rodean.

Para concluir, el objetivo de este artículo es compartir una experiencia educativa del manejo de los SIG y la Cartografía Social en la escuela y de abrir un debate académico de cómo las TIC están transformando la educación de ahora.

TERRITORIO

El territorio a través de la historia se ha conceptualizado de varias formas, en un principio, se definió como un recurso natural y dominio de una nación o un imperio; Nates (1999) afirma:

Se empezó a manejar científicamente el concepto de territorio durante la segunda mitad del siglo XIX, con la creación de la geografía académica, cuyo primer encargo fue típicamente colonial: se trataba de hacer el inventario de los recursos humanos y físicos del territorio controlado por un estado (un ejemplo es la creación de la sociedad mexicana de Geografía y Estadística). Por esta razón, la primera tarea de la geografía moderna fue completar la cartografía de los territorios metropolitanos o coloniales para asegurar al Estado el control de sus recursos. Esta situación histórica explica la relación que existe entre 1) un modo representación del espacio, el mapa, 2) el

punto de vista de un actor predominante, el Estado, y 3) la concepción del territorio, extensión areolar definida por el ejercicio de una soberanía exclusiva. (Pp.114-115)

Significaba que el territorio se configuraba a partir de una situación geopolítica en los lugares donde había dominio por parte de un Estado, su importancia en el factor de competitividad económica y militar, hacía que fuese de suma importancia, pero para la década de los 70 del siglo XX se vería configurado como la relación de éste, entre el sujeto y la cultura.

El concepto clásico de territorio supone que existe una realidad material permanente y objetiva (ble), distinta de la realidad propia de los actores que se apropian un espacio o ejercen competencias sobre él. En cambio, a partir de los años setentas se conceptualizó el territorio con un valor inestable y variable según el sistema de valores (la cultura) y de fuerzas donde está ubicado el actor geográfico (cf. Malmeberg, Raffestein, Sack, Taylor): el territorio no es pertinente como tal sino como un valor, la territorialidad. De cierta manera, se llega hoy a considerar que el territorio representa la relación entre el actor (el sujeto) y el espacio (el objeto): se habla de "territorialidad mediadora" (Di Meo), de "mediación territorializada" (Lévy) o de "médiance" (cf. Berque: el sentido dado por el ser humano a su relación con el medio ambiente). (Nates, 1999, p.116)

Tradicionalmente, el término territorio ha sido asociado casi con exclusividad a lo físico. No obstante, a través del tiempo, la comprensión del territorio se ha extendido a otros ámbitos que van de la mano con la política, la economía, la cultura y ahora con la educación. El territorio es y ha sido la base fundamental para la creación de los diferentes Estados, donde se ejercen normas, leyes y deberes que lo caracterizan, asegurando la tranquilidad y estabilidad política de un país. En lo económico es el sustento de la población a partir del uso de los recursos naturales, dando a entender que se desarrollan dinámicas sobre éste. Gurevich (2005) afirma:

Conocer el funcionamiento de las instituciones globales de la sociedad contemporánea es decir, su forma de organización, sus normas, sus principales representaciones políticas, culturales, económicas, jurídicas y simbólicas es una herramienta que permite el acceso a un conjunto de reglas de juego en el que los territorios y los ambientes del mundo contemporáneo ofrecen su particular fisonomía en el que los sujetos desarrollan sus vidas, sus trabajos, sus relaciones de distinto tipo. (p.14)

En el aspecto cultural como educativo el territorio representa una forma de identificación de individuos y comunidades, no solamente por ser un pedazo de tierra, sino que en éste se generan una serie de dinámicas sociales que han transcurrido a través del tiempo, manifestando tradiciones, conflictos, pasiones y un sin número de expresiones culturales, políticas, económicas y sociales que se ven representadas y enseñadas en la escuela.

El territorio al igual que la escuela es un lugar dinámico que está en constante transformación, es decir no son estáticos y son susceptibles a sufrir cambios. El dinamismo que poseen hace que varíen constantemente, teniendo que transformarse a sí mismos para adaptarse y satisfacer las necesidades de quienes los habitan.

En la actualidad y con los problemas ambientales por los que está pasando la humanidad, la geografía como simple reconocimiento cartográfico del territorio ha cambiado, ésta aplicada en la

escuela busca que el estudiante sea consciente de todo lo que lo rodea, el objetivo es entender que el territorio es de tal importancia como la vida diaria de los estudiantes, éste ya no es visto de forma aislada sino como un conjunto que hace parte del vivir cotidiano de la gente.

A partir de ello habría que preguntarse ¿Cómo la escuela entiende el territorio?, ¿cómo lo enseña a sus estudiantes?, sabemos que ya no es percibido como un elemento amorfo, al cual hay que darle un orden para que las personas lo puedan transformar, el territorio es un conjunto de dinámicas que van desde lo territorial hasta lo social donde se producen una serie de características que lo identifican como tal.

El territorio se caracteriza justamente porque tiene identidad propia. Sus habitantes forman parte de un colectivo social con códigos culturales concretos, léxicos y símbolos característicos, costumbres diferentes (gastronomía, artesanía, agroturismo, experiencias musicales, etc) y comportamientos basados en las interacciones multifacéticas de sus miembros. Existe una conciencia de ciudadanía entendida como aquella a través de la cual el individuo se reconoce y es a su vez reconocido como parte integrante de la comunidad y acepta los derechos que como tal le corresponden, asumiendo, por supuesto sus responsabilidades. (Boix, 2003, p.4)

Esto implica que la escuela observe el territorio como asequible, legible y democrático; Boix Roser (2003) en este sentido afirma:

- Territorio asequible en tanto en cuanto es posible observarlo, investigarlo, recorrerlo puesto que es próximo al alumno;
- Territorio legible puesto que permite la comprensión e interpretación de sus significados físicos, científicos, biológicos, económicos, sociales y políticos;
- Territorio democrático que invita a los niños, jóvenes, adultos a participar como ciudadanos, lo que supone un desarrollo de la responsabilidad social y política y especialmente de la cívica. (p.5)

Así pues el territorio es una comprensión de todo aquello que nos rodea, es más que lo físico, y es ahí donde la escuela cumple un papel fundamental para la comprensión de éste, como forma de relación intercultural entre individuos.

El centro de conversación intercultural se halla en el territorio, por lo cual además de ser lugar, espacio y centro, es la misma piel. Nosotras y nosotros somos territorio porque donde quiera que vayamos, llevamos nuestro Kanoba³ y aprendizajes. También son otros territorios los que reciben tales aportes y a su vez nos devuelven los propios de ellos a través de la relación con las personas, lugares, espacios y centros (...) Fundamentalmente: somos territorio. (Cifuentes & Méndez, 2006, p.4)

Entendiendo que el territorio no se observa externamente, sino como parte de uno, donde el territorio y el ser humano son uno mismo, la cultura es el mediador entre los dos.

El territorio existe gracias a los seres humanos que a través de su cultura y agrupados en sociedad, lo definen, lo recrean, lo dibujan, le dan vida. Su trascendencia radica en que el territorio es el sustrato espacial necesario de toda relación humana, y su problemática estriba en que el hombre nunca accede a ese sustrato directamente, sino a través de una elaboración significativa que en

ningún caso está determinado por las supuestas condiciones físicas del territorio. (Nates, 1999, p.16)

Hay que entender por otro lado que la cultura y el territorio son términos complejos a la hora de ser abordados, por las dinámicas que presentan cada uno, son complejos en cuanto no se pueden esquematizar, ahora eso no significa que no se puedan estudiar, pero si es de comprender que al estar relacionados con la sociedad su conceptualización se hace compleja, por tal razón la cartografía social es un elemento que ayuda a entender estos conceptos.

CARTOGRAFÍA SOCIAL

“La cartografía social es ante todo (...) una forma diferente de representar y reconstruir el espacio, una alternativa para oponerse a la visión cartesiana del mismo” (Córdoba, 2006, p.3)⁴

El ordenamiento y reconocimiento del territorio ha estado en manos de instituciones especializadas en el tema, construyendo una cartografía oficial que reconocía algunos componentes que constituían el territorio (físicos y políticos), dejando por fuera aspectos como el socio cultural, elemento que es importante para el reconocimiento del territorio y que sólo lo puede brindar la visión de los habitantes, a través de la memoria y el constante contacto con el entorno.

La cartografía social como elemento teórico-práctico proporciona las herramientas para el reconocimiento del territorio pues “...como metodología, recurre al conocimiento que todos nosotros tenemos sobre el territorio y permite una mejor apropiación del mismo a través de la observación y concientización que emerge a través de la observación del paisaje” (Córdoba, 2006, p.3).

El paisaje comienza a tomar relevancia en el análisis espacial de los habitantes pues según Córdoba (2006):

El paisaje se convierte en un texto que es leído e interpretado por las comunidades, a través de la reconstrucción que concede la cartografía social, permite hallar alternativas a los problemas que ellos tienen, porque son protagonistas de las mismas actividades de mapeo, y de esa manera dejan de ser objetos pasivos de cartografías tradicionales. (p.4)

La cartografía social permite a los diferentes sujetos de una comunidad interactuar con su entorno, es la visión particular que posee cada individuo lo que origina que se puedan desarrollar mapas detallados de su zona, pues al conocer su ambiente pueden ver elementos que no se observan en una cartografía tradicional, la experiencia de cada integrante de la comunidad junto con la de otros, desemboca en la obtención de mapas detallados que incluyen aspectos emocionales sobre su entorno y que obviamente desencadena en una mejor comprensión sobre el territorio.

Para que una comunidad comprenda su territorio, la cartografía social ofrece herramientas para entender la realidad del entorno, pues según Álvarez, Buitrago & Restrepo (1999) “una manera de reconstruir la realidad es realizar mingas⁵ de pensamiento para la producción social de

conocimiento, tomando el territorio como referente y la construcción colectiva de mapas como herramienta...” (p.31).

Para elaborar mapas en la escuela hay que construir con los estudiantes conceptos básicos de cartografía (puntos cardinales, orientación, utilización de convenciones), así los estudiantes comienzan a elaborar sus propias representaciones cartográficas, en un primer momento ellos pueden representar la ruta de la casa a la escuela, este modelo es uno de los diferentes tipos de mapas que se pueden elaborar a partir del uso de la cartografía social.

“los mapas que se pueden elaborar desde la escuela con la comunidad son de diversa índole, y su construcción debe partir de las necesidades de los mismas comunidades y a los contextos socio-ambientales a las que se hallan” (Córdoba, 2006, p.4).

En este aspecto los estudiantes representan elementos físicos de su entorno que no son vistos en la cartografía convencional, pues en ésta se evidencian elementos comunes como las rutas, ríos entre otros, con la cartografía social se emplazan elementos subjetivos que son relevantes para quien o quienes los dibujan, allí se pueden observar particularidades como la casa de los vecinos, tiendas o lugares que son relevantes para ellos, sea por su agrado o desagrado hacia ellos, además de esto en los mapas también se plasman elementos tales como:

- Económicos (carreteras, caminos, puentes, escuelas, hospitales, iglesias, instalaciones recreativas y culturales etc.)
- Ecológicos (recursos y actividades de producción)
- Ambientales.
- Culturales.
- Zonas de agrado y desagrado. (Córdoba, 2006, p.4)

Uno de los resultados que arroja la cartografía social, es que los participantes generan diferentes visiones de un lugar, es decir que esos dibujos son un rompecabezas que al unirlos forman una realidad.

“El ejercicio de elaborar mapas no es otra cosa que dibujar la realidad empezando por lo más simple para, poco a poco, ir creando un campo estructurado de relaciones y de intencionalidades que va configurando una lengua franca que permite traducir a un mismo lenguaje todas las distintas versiones de la realidad que empieza a ser subjetivamente compartida”. (Álvarez et al., 1999, p.32)

Luego de construir mapas individuales comienza otra fase, donde el objetivo es elaborar mapas colectivos.

Para llevar a cabo esta fase se usa el mismo proceso de construcción mencionado anteriormente, pocos textos en Colombia han trabajado sobre este aspecto, uno de los más destacados es el de fundación la Minga, ellos desarrollaron la elaboración de mapas colectivos con comunidades indígenas de Silvia Cauca, buscando un ordenamiento del territorio a partir de la percepción que poseen sobre su entorno.

Para elaborar mapas colectivos es importante que los encargados de la actividad se planteen preguntas abordando las inquietudes y problemas que se generan con los participantes de la actividad, a nivel educativo es importante motivar a los estudiantes por medio del mapa individual a que representen las dificultades que se presentan en su zona, y luego organizar una discusión para escoger una temática, que ayude a construir la pregunta a trabajar durante la elaboración del mapa colectivo.

La elaboración colectiva de los mapas requiere un trabajo previo que consiste en la organización del proceso de trabajo y en la preparación cuidadosa y clara de las preguntas que orientaran el trabajo grupal (...) el número y el contenido de las preguntas debe ajustarse a los datos mínimos que deberá contener cada mapa y al tiempo disponible para su elaboración y a las características del grupo de personas que va a realizar los mapas. (Álvarez et al., 1999, p.33)

Para finalizar fundación la minga expone los alcances de la cartografía social:

- Busca que todos aprendamos de los otros y enseñemos lo que cada uno reconoce y sabe sobre su territorio.
- Permite el diálogo entre los participantes.
- Al final cada uno tendrá una visión global del territorio y de las situaciones que se viven en las diferentes zonas que la componen.
- Podremos identificar, analizar y buscar soluciones adecuadas a los problemas.
- Podremos tener varios “mapas” de nuestro territorio, tanto del presente como del pasado y del futuro que deseamos.

Los aportes de la cartografía social en la construcción del territorio son relevantes si el trabajo producido puede ser mantenido y renovado, los sistemas de información geográfica son el elemento que preserva los trabajos realizados, con su aporte los mapas se conservan y pueden ser actualizados en el momento en que sea requerido y hacen del territorio un concepto más comprensible en la escuela.

LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN EDUCACIÓN

Los SIG como herramienta en la elaboración de mapas y la organización y ordenamiento del territorio empiezan a tener un papel dentro de la educación primaria y secundaria, pocos textos han tratado el tema de los sistemas de información geográfica en la escuela, en Colombia no hay indicios significativos del manejo de los SIG en el aula.

Uno de los campos donde se vinculan las TIC dentro de la enseñanza de las Ciencias Sociales es en la percepción del espacio, el cual está en constante movimiento, donde el estudiante directa o indirectamente se involucra a través de las situaciones cotidianas que se presentan en su entorno cercano.

Actualmente, la experiencia personal del espacio por parte de los estudiantes se construye no sólo como producto de la percepción del espacio que se vive directamente sino de un nuevo diálogo

que comunica entornos y distantes. Así pues la tarea de la geografía escolar ha cambiado sustancialmente, pues su objetivo actual no es sólo que los estudiantes descubran la racionalidad del espacio geográfico, sino, especialmente, ayudarles a realizar una lectura intencionada, integrada y significativa de sus experiencias espaciales, ya sean estas de sus entornos cercanos o distantes, o el producto de la integración de ambos. (Eduteka, 2005)

El aporte principal de las TIC a las Ciencias Sociales se fundamenta en tres principios según Pilar Comes Solé:⁶

- El uso del internet como fuente de información cartográfica (mapas estáticos, dinámicos y geo referenciados).
- El empleo de software para elaborar mapas y para organizar información geográfica (hojas de cálculo y bases de datos.).
- La utilización de software específico para tratar o manipular información geográfica. Específicamente a los sistemas de información geográfica que permiten conectar mapas con bases de datos con el fin de reflejar los más variados fenómenos, que pueden incluir en sus representaciones las cuatro dimensiones espacio-temporales.

A partir de éstos tres aspectos, los SIG en la educación escolar han empezado a tomar fuerza poco a poco en Colombia y el resto de América Latina.

Pero ¿Cuál es el aporte fundamental de los sistemas de información geográfica en la enseñanza?

Desde el aspecto cognitivo los SIG desarrollan en el estudiante una mayor comprensión del pensamiento espacial, es decir la percepción y el almacenamiento y creación de imágenes espaciales.

“Está forma de pensamiento permite a las personas generar significados mediante la manipulación de imágenes del mundo en el que viven y de aquellos mundos que originan en sus propias mentes” (Eduteka, 2005).

Según el artículo de Eduteka este pensamiento está directamente relacionado con conceptos como localización, tamaño, distancia, dirección y relaciones espaciales entre objetos tanto en ambientes estáticos como dinámicos, además el estudiante desde la primaria hasta la secundaria hace uso de habilidades tales como la orientación y dirección (norte, sur, oriente, occidente) y la asociación de espacios geográficos, y lo más importante el uso y lectura de mapas (topográficos, físicos y políticos).

La incorporación de los SIG no es sólo la innovación dentro del aula, sino la transformación de la clase magistral a una clase interactiva, en el siguiente cuadro se pueden observar elementos de la clase tradicional con una clase desarrollada con SIG.

CLASE TRADICIONAL	CLASE CON SIG
<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para reconocer la distribución espacial y patrones espaciales. • Identificar formas. • Recordar y representar coordenadas. • Conectar sitios o lugares. • Asociar y correlacionar fenómenos espacialmente distribuidos. • Comprender y usar jerarquías espaciales. • Regionalizar. • Encontrar la mejor ruta a un destino determinado. • Imaginar mapas a partir de descripciones verbales. • Bosquejar mapas. • Comparar mapas. • Sobreponer y ocultar mapas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir gradientes y superficies. • Manejar capas o estratos. • Regionalizar. • Descomponer. • Agregar. • Correlacionar. • Evaluar regularidades o aleatoriedad. • Asociar. • Valorar similitudes. • Formar jerarquías. • Valorar la proximidad (requiere saber la posición). • Medir distancias. • Medir direcciones. • Definir formas. • Definir patrones. • Determinar grupos. • Determinar dispersión.

Fuente: los sistemas de información geográfica en la educación del siglo XXI (Eduteka, 2005).

En el cuadro anterior se observan las características que componen la clase tradicional como regionalizar o imaginar mapas, aunque son fundamentales en la enseñanza pueden ser complementadas con el uso de los SIG, generando desarrollo del pensamiento espacial en el ámbito geográfico, integrando información recopilada en otras áreas (estadísticas, históricas y dinámicas generadas en el territorio) desarrolladas en el marco de las Ciencias Sociales.

Los SIG no son sólo una herramienta tecnológica en la sistematización de mapas, su uso origina que los estudiantes complejice su mente en cuanto que reconoce los múltiples elementos iguales o distintos que se compone el espacio, su implementación con la cartografía social en el reconocimiento del territorio permite comprender como fue el desarrollo de la propuesta.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

El proyecto se enfocó en la búsqueda de un nuevo modelo de enseñanza desde las ciencias sociales, con el propósito de reconocer el territorio como espacio geográfico a través del uso de la cartografía social y los sistemas de información geográfica en la enseñanza. En este sentido, se formularon los siguientes objetivos:

- Desarrollar habilidades espaciales de orientación y sentido de ubicación para comprender e interpretar el entorno cercano.
- Comprender el concepto de localización geográfica para interpretarlo y aplicarlo en ejercicios cotidianos y elaboraciones cartográficas.

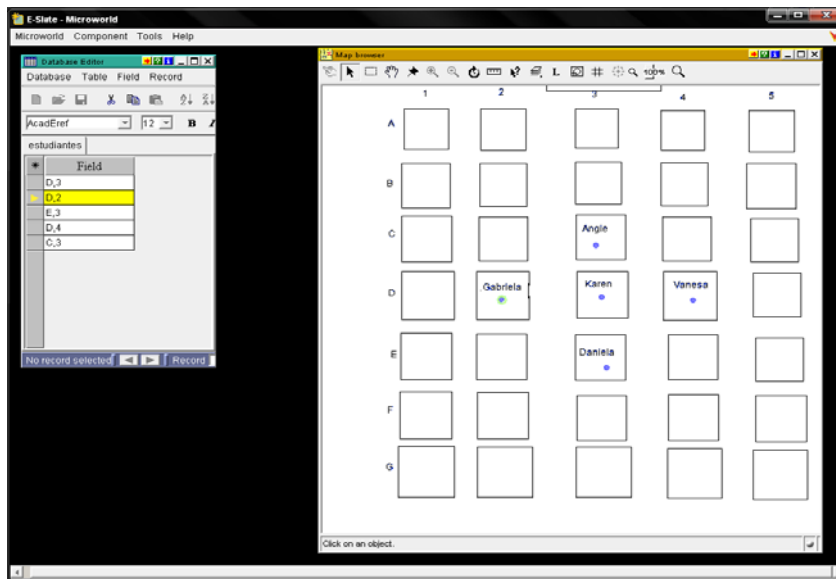
- Aplicar la cartografía social como elemento teórico-práctico en el reconocimiento del entorno cercano.
- Iniciar el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) educativo E-slate en el reconocimiento del territorio.
- Reconocer el territorio como espacio dinámico a través del uso de la cartografía social y los Sistemas de Información Geográfica.

En el desarrollo de la propuesta se hizo evidente que los niños inician la comprensión del concepto de ubicación en el reconocimiento del entorno mediante el manejo de lateralidades. Al lograr la interiorización de este concepto, la orientación se hace más fácil, los niños toman elementos concretos del entorno y lugares que son significativos como referentes que les permiten ubicarse en el espacio.



Plano 1

Fuente: Taller 2 Desarrollo de la inteligencia espacial en actividades cotidianas.

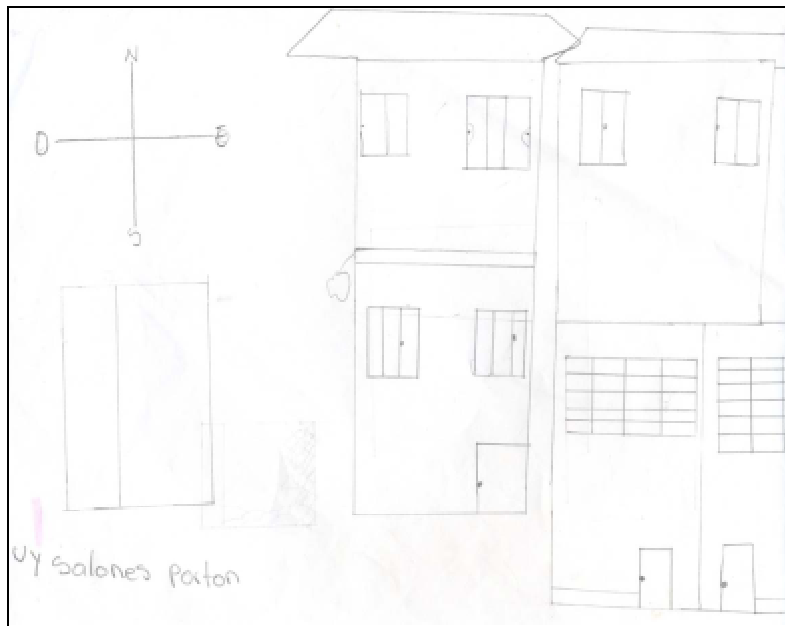


Plano 2

Fuente: Taller 2 Desarrollo de la inteligencia espacial en actividades cotidianas.

Los planos N°1 y N°2 son una representación del sentido de orientación y la ubicación espacial desarrollada por los niños. Se observa un manejo de lateralidad que les permite reconocer, interpretar y representar el espacio y el entorno cercano.

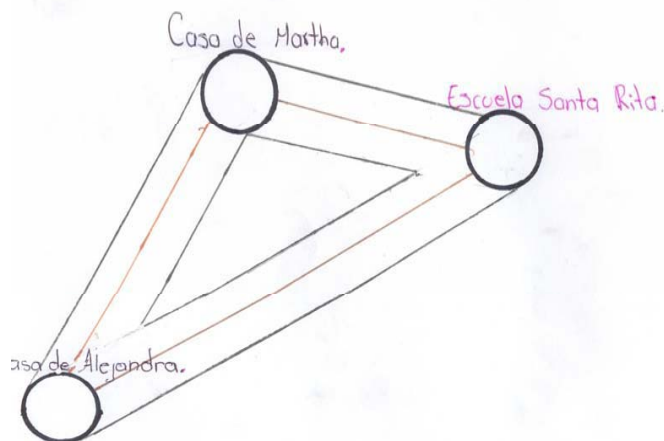
Al incorporar el manejo de coordenadas y el uso de la brújula para ubicar lugares específicos, el nivel de dificultad aumenta; el sentido de orientación y la ubicación espacial, que inicialmente estaba determinada por la percepción personal con relación a los compañeros y a objetos cercanos, es ahora mediada por elementos que permiten hacer representaciones más exactas del espacio, dando paso a un proceso de localización espacial.



Plano 3

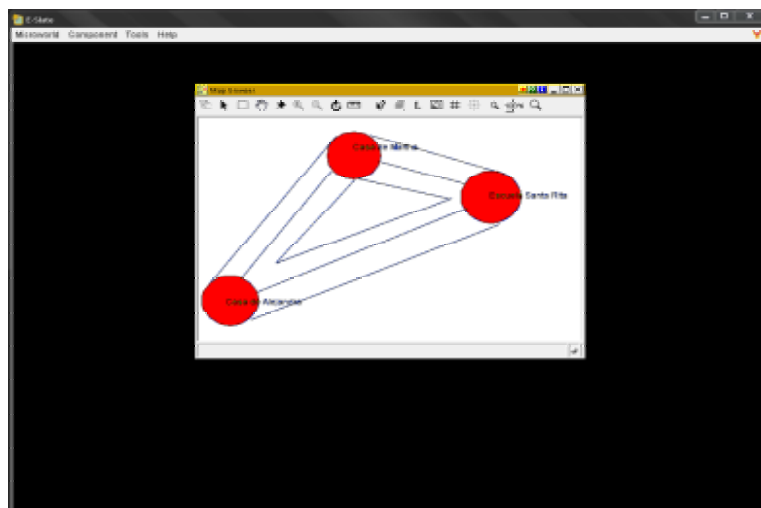
Fuente: Taller 2 Desarrollo de la inteligencia espacial en actividades cotidianas.

Entendiendo que la localización “es una operación cognoscitiva (...) que permite situar un punto, o un conjunto de puntos en un territorio con coordenadas de referencia” (Souto, 1998, p.205); con los estudiantes se llevó a cabo un trabajo de filas y columnas, donde ellos se localizaron a sí mismos, por medio de letras y números, que sirvieron como base para la elaboración de diferentes mapas; entre estos, el recorrido de la casa a la escuela.



Plano 4

Fuente: Taller 3 Aplicación de la Cartografía Social y el Software E-slate.



Plano 5

Fuente: Taller 3 Aplicación de la Cartografía Social y el Software E-late.

El trabajo desarrollado muestra un proceso continuo en el que los niños van clarificando el concepto de espacio. A medida que se avanza en la implementación de actividades, se logra una construcción espacial que va desde el ejercicio de localizarse con coordenadas en el salón de clase, hasta representar el recorrido de la casa a la escuela por medio de mapas en los que se incorporan convenciones como elementos que cumplen la función de coordenadas al utilizar números y letras para localizar diferentes sitios.

La cartografía social permite reconocer el territorio al identificar lugares de agrado y de desagrado; este ejercicio básico permitió que los niños lograran detectar problemáticas de la zona desde su perspectiva, haciendo posible un reconocimiento del entorno y evidenciando un análisis más complejo de las dinámicas que se presentan en el espacio en el que viven y se desenvuelven los estudiantes.

Los mapas que los niños elaboran, son cada vez van más detallados y rigurosos en los elementos que simbolizan, la dimensión espacial es concreta y perceptiva, generando un análisis espacial definido, con una representación puntual y justificada de los aspectos de agrado y los aspectos de desagrado de un espacio determinado.

Los niños representan el espacio de forma amplia; según su cercanía a la escuela, aplican a su manera ejercicios de escala: entre más lejos vive el estudiante más detallado es el recorrido que representa así como también lo son las zonas de agrado y desagrado.

En el momento en que los estudiantes manifiestan gusto o disgusto por un lugar determinado y es cartografiado (representado por medio de mapas), la dimensión espacial comienza a cambiar; a través de estos ejercicios, los niños han aprendido a localizarse en un determinado espacio, generando un análisis sobre éste y desembocando en una comprensión inicial de las dinámicas que se desarrollan en el entorno.

Los Sistemas de Información Geográfica se aplicaron para digitalizar los mapas realizados por los niños, con el propósito de representar el recorrido de la casa a la escuela mediante el software E-slate. La pretensión principal fue reforzar las actividades desarrolladas y que los estudiantes ingresaran al uso de las TIC.

Con la realización de los mapas se buscó aportar al reconocimiento del territorio, permitiendo que los estudiantes interactuaran con éstos, creando capas y layers modificables que mostraran la constante renovación y dinamismo que el espacio sufre a través del tiempo. El objetivo de esta actividad se cumplió parcialmente, porque no se contó con los equipos necesarios y, adicional a ello, las condiciones de los mismos no fueron las mejores; sin embargo, se logró que los estudiantes pudieran utilizar la herramienta y experimentaran con ésta, haciendo posible un gran progreso, pues según las indagaciones previas, no existían evidencias sobre el uso de los SIG en educación, en particular en Colombia; esto hace muy valioso el hecho de haberlo podido implementar porque además de haberse tratado de un proceso que en su aplicación arrojó resultados satisfactorios, respondió al reconocimiento del territorio como espacio dinámico.

Después de hacer uso de la cartografía social y los Sistemas de Información Geográfica, se encuentra que el reconocimiento de cualquier entorno se logra cuando el individuo o los sujetos que viven en éste, logran interactuar con el mismo, pues el hecho de habitarlo no significa que lo conozcan.

Para ello, es preciso referirse a los lugares y los no lugares; se habla de un lugar cuando éste posee una carga emocional, agradable o desagradable, determinada por una serie de connotaciones culturales, sociales, económicas e inclusive políticas, que constituyen las dinámicas que se desarrollan en cualquier espacio y son las que tienen que ser reconocidas por cualquier individuo que habite en éste.

Los no lugares son la antípoda de las diferentes manifestaciones emocionales que produce cualquier tipo de lugar; es no lugar en tanto que no es ni bueno ni malo, no posee ninguna carga afectiva, puede que el individuo lo transite e inclusive hasta tenga que hacer paradas, pero si no es relevante para el sujeto, es lógico que él no se sienta comprometido y no experimente ningún tipo de pertenencia sobre éste.

En los ejercicios desarrollados, los niños de la Escuela Rural Santa Rita, pusieron de manifiesto las emociones suscitadas por los lugares significativos en su vida cotidiana y lo hicieron evidente al representarlos en los mapas que elaboraron. A través de la cartografía social, los niños lograron reconocer sitios que si bien solían frecuentar, no resultaban significativos para ellos, caso de la “Piedra del Indio”⁷, era claro que este sitio existía pero no era tenido en cuenta en sus representaciones iniciales. A partir de la salida de campo que se realizó como complemento al trabajo que se estaba desarrollando, este espacio comenzó a adquirir carga afectiva y se convirtió en un lugar para los niños.

Un proceso similar se vivenció al elaborar los mapas que representaban el recorrido de la casa a la escuela. Para implementarlo, se hizo un reconocimiento a profundidad del espacio de vivienda, determinando problemas y potencialidades de los lugares donde cada niño vivía. Así

mismo, se realizó un ejercicio de contextualización con relación al lugar denominado “Piedra del Indio”, explicando el porqué del nombre, con el fin de motivar la comprensión del espacio como un todo dinámico.

En la medida que los estudiantes logran el reconocimiento del territorio, inician un proceso de apropiación, que se hace concreto al plasmarlo en los mapas. El software se convierte en una herramienta mediante la cual, los niños pueden crear y experimentar con la representación del orden espacial al poder quitar y agregar elementos, generando una interacción con el mapa y confirmando que el espacio es dinámico. Así, la combinación de la cartografía social y de los Sistemas de Información Geográfica, hacen posible que los estudiantes logren una mayor exploración del espacio y un reconocimiento del mismo.

CONCLUSIÓN

La experiencia educativa, que sirvió como base para el proyecto de grado, dejó aportes significativos para la enseñanza de las Ciencias Sociales. La aplicación de un software educativo en la geografía, permitió que las clases fueran más didácticas y dinámicas; la comprensión del espacio se hizo diferente, pasando de lo abstracto a lo concreto, permitiendo que los estudiantes comenzaran a comprender las dinámicas propias de éste.

Los resultados que se mostraron durante la intervención pedagógica y su posterior sistematización, hacen evidente el manejo espacial por parte de los estudiantes; su introducción a los SIG también fue satisfactoria a pesar de que no se profundizó lo que se quería, pero en términos generales el proyecto logró que los estudiantes empezaran a reconocer el territorio como un espacio dinámico donde se presentan un sin fin de relaciones antrópicas, bióticas y abióticas, que conforman un sistema complejo de redes entre las unas y las otras, a través del tiempo y el espacio. Con ello se puede concluir que el objetivo general se ha cumplido satisfactoriamente y que deja la ventana abierta para utilizar la cartografía social y los SIG, como un aporte en la enseñanza de la geografía, pues logra generar nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje sobre la materia, haciéndolos novedosos y poco común para los estudiantes.

Los estudiantes a través de sus dibujos demostraron un conocimiento amplio de su zona y a su vez un reconocimiento sobre ésta; la “Piedra del Indio” fue un ejemplo de ello, pues al ser un lugar abandonado y tenido poco en cuenta por la comunidad de la zona, fue rescatada del olvido por los niños quienes sugirieron una salida a este lugar, porque ellos creían que podría ser de gran interés para nosotros como para ellos, en esos instantes se está reconociendo una parte pequeña del entorno que los rodea y a su vez van entendiendo que aquel espacio ha sufrido procesos históricos, que en el tiempo han ido variando y que durante ese transcurso pudo haber significado cosas importantes para las personas del pasado.

Se puede concluir que los estudiantes lograron aprender cosas que no se habían tratado en la escuela, como manejo de mapas, brújula y sistemas, entre los mapas aprendieron a identificar las convenciones, los puntos, líneas y áreas, los cuales se ven plasmados en los mapas que realizaron; eso fue importante porque a través del dibujo aprendieron un tipo de geografía diferente, basada principalmente en sus construcciones cartográficas y con ello se aprendió

también conceptos geográficos; los SIG significaron un cambio en su patrón de enseñanza, la ruptura con el tablero y la tiza les hizo comprender que había otras formas de tomar clases diferentes a las tradicionales, lo estudiantes sintieron más curiosidad por aprender ante el uso del software educativo, con ello se pudo comprender que la herramienta tecnológica rompe con los esquemas de las clases tradicionales y hacen que los estudiantes se motiven a estudiar porque encuentran algo novedoso diferente al tablero y al libro, no se quiere decir que con esto que haya que eliminar el tablero o el uso del libro, el empleo del software educativo lo que hace es potenciar estos elementos y los vuelve más relevantes para los estudiantes, para finalizar hay que decir que esta experiencia abre las puertas a que se realicen clases con el aporte de los software libre y que se rompan los mitos de la implementación de las diferentes herramientas tecnológicas en la educación.

BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ VELASCO Á.C.; BUITRAGO PRECIADO J.C.; RESTREPO BOTERO, G.M. 1999. *Cartografía social serie Terra Nostra*. 5. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia sede Tunja.

BOIX, R. 2003. Escuela rural y territorio: entre la desruralización y la cultura local. *Revista Digital eRural, Educación, cultura y desarrollo rural*. Recuperado de <http://www.red-ler.org/escuela-rural-territorio.pdf>

CIFUENTES PANQUEBA, J.F.; MÉNDEZ HUÉRFANO, J.A. 2006. *MuisKanoba: Territorios de aprendizajes para cotidianidades interculturales*. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/49427573/MuisKanoba-Territorios-de-aprehendizajes-para-tidianidades-interculturales>

CORDOBA ALDANA, H. 2006. *Cartografía Social, Territorio e Identidad*.

GUREVICH, R.. 2005. *Sociedades y territorios en tiempos contemporáneos: una introducción a la enseñanza de la geografía*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

EDUTECA. 2005. *Los sistemas de información geográfica (SIG) en la educación escolar del siglo XXI*. Recuperado de <http://www.Eduteka.org/SIG1.php>

NATES CRUZ, B. (Comp) 1999. *Territorio y cultura del campo a la Ciudad*. Quito-Ecuador, Manizales – Colombia: Editorial Abya-Yala.

SOUTO GONZÁLEZ, X.M. (1998). *Didáctica de la geografía: problemas sociales y conocimiento del medio*. Barcelona: Ediciones del Serbal.

Notas

¹ Éste se encuentra localizado a 31km de Bogotá.

² Computadores Para Educar – Universidad Pedagógica Nacional.

³ Kanoba es una palabra U'wa que expresa la esencia líquida de la vida. Kana: fuerza, Oba: fertilidad.

⁴ Documento inédito.

⁵ Reunión de amigos o vecinos para hacer un trabajo gratuito en común.

⁶ Profesora de didáctica de las Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Barcelona citada en el artículo de Eduteka Los sistemas de información geográfica (SIG) en la educación escolar del siglo XXI.

⁷ La “*Piedra del Indio*” es un sitio cercano a la escuela donde se desarrollo una de las salidas de campo del proyecto, se llama así porque en este lugar se encontraron petroglifos elaborados por los indígenas de la época.

© Ronald Miller Bernal Lesmes y Danny Fernando Galindo Rodríguez

Bernal Lesmes, R.M.; Galindo Rodríguez, D.F. 2012. Cartografía Social y Sistemas de Información Geográfica. Una nueva experiencia en educación. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica*. (GESIG-UNLU, Luján). Año 4, N° 4, Sección I: 169-186.

On-line: www.gesig-proeg.com.ar

Recibido: 23 de setiembre de 2012

Aprobado: 2 de noviembre de 2012