

LES GIS COMME OUTILS DE TRAVAIL POUR LA PLANIFICATION ET GESTION DES TRANSPORTS URBAINS

R.V.Ocaña

Département de Planification Urbaine. Université Simón Bolívar

J. Mundó

Département de Planification Urbaine. Université Simón Bolívar

J.M.Lusitano

Département de Planification Urbaine. Université Simón Bolívar

ABSTRACT:

Les systèmes d'informations géographiques sont des systèmes de hardware, software et procédures désignées pour cueillir, stocker, traiter, analyser, modeler et produire des données référencés spatialement, pour la solution des problèmes de planification et de gestion.

Dans ce travail, des bases de données attributives ont été construites, puis intégrées avec la cartographie digitale, résultant le SIG-T qui permet la création des cartes thématiques.

Les cartes thématiques permettent caractériser les lignes de transport collectif, puis de faire des propositions pour améliorer leurs performances.

Parmi les différentes expériences acquises, la plus importante c'est la différence de l'utilisation des outils SIG dans les pays développés et ceux en voie de développement. Cette différence correspond aux ressources additionnels à utiliser pour passer des enquêtes et pour le traitement des informations recueillis.

Les systèmes d'informations géographiques s'avèrent comme des outils de travail pertinents pour la planification et la gestion des transports urbains dans les PVD.

1 **LES SYSTEMES D'INFORMATIONS GEOGRAPHIQUES**

Il existe des différentes définitions des systèmes d'informations géographiques. Pour le "National Center for Geographic Information and Analyse (NCGIA)", il s'agit d'un "système de hardware, software et procédures désignés pour faire la capture, stockage, manipulation, analyse, modélisation y présentation de data référenciés spatialement pour la solution des problèmes complexes de planification y gestion". D'autre part, Gutiérrez et Gould (1994) parlent des processus informatiques qui permettent de produire, a partir de données non traités, informations utile pour la prise de décisions.

Les systèmes d'informations géographiques sont technologies de origine récent. Actuellement y depuis la fin des années 80, les produits GIS ont inondés les marchés. Le développement et la banalisation des hardware, ainsi que l'évolution des systèmes d'opération, les programmes CAD y les manejadores

de bases de données, ont permit le développement des nouvelles fonctions pour les usagers GIS y en la simplification des procédures pour son maneiement.

Cet important développement dans un très court période de temps est le résultat de la confluence de multiples facteurs. Des nombreux groupes de travail liés a des instituts de recherche, ont permit la génération d'applications GIS pour de différents fins, dont de la planification urbaine et de la planification du transport.

La première tache a réaliser pour créer un GIS est de répondre a la question ¿Quelle est sa nécessité et quelle sera son utilisation? Un fois répondue cette question, le pas suivante es décider la structure de la base de données dont ont a besoins.

2 METHODOLOGIE UTILISEE

La méthodologie y les méthodes employés le long de cette recherche ont été étroitement liés avec les objectifs de chaque une des étapes de la recherche.

La zone d'étude a été limitée à l'axe Chacaito-Las Mercedes-La Trinidad, du municípe Baruta de Caracas. D'autre part, du total de 97 lignes de transport collectif qui se servent partiellement ou complètement cet axe, nous avons étudiés seulement 32.

La méthodologie utilisée pendant la première étape de la recherche a été exploratoire. Ont été réalisés les analyses théoriques du processus de planification et de gestion du transport, puis l'analyse des attributions des différents niveaux de gouvernement établis dans les lois. D'autre part, le design des contenus de la base de données a été établi, décidant les composants y la façon de les incorporer, pour réduire les risques de incompatibilité dans son attachement avec la cartographie digitale.

La définition d'une base de données minimale a commencé par la définition d'une base de données "désirable", avec toutes les informations nécessaires pour réaliser les études et les activités de planification et de gestion des transports urbains.

Pour définir la base des données minimale ont été analyses de façon individuel les variables et attributs qui conforment la base de données "désirable", selon sa relevance pour réaliser chacune des activités dont les organismes de planification et de gestion du transport urbain doivent réaliser. La source de l'information, comme indicateur des coûts associés à la disponibilité des données, a été considéré dans la définition de la base des données minimale.

Finalement, il faut souligner que tant la base de données "désirable" comme la base des données minimale, ont été conçues de façon intégrale, donc, elles ne peuvent pas être interprétés comme une simple somme des bases de données de planification, de transit y de transport public et terminales. Contrairement, il existe des attributs attachés à une catégorie qui sont à la fois matériel nécessaire pour les autres activités. A manière d'illustration, la population, qui est un donné, peut être utilisé comme catégorie de consultation dans les systèmes d'informations géographiques pour estimer la demande des études et des analyses de planification du transport, de transit et de transport public.

Le lecteur qui ait besoin de designer un système d'information géographique pour travailler une seule des catégories, doit le constituer avec les variables et les attributs associés à son catégorie d'intérêt, d'après sa connaissance et son expertise.

Une fois réalisée la révision systématique des logiciels commerciaux on a décidé d'utiliser les logiciels Maptitude y Transcad de la maison Caliper.

Une révision des données existantes dans des différentes institutions a été faite (Mairies de l'Aire Métropolitaine de Caracas, FONTUR, MINFRA, Universités). Ceci a permis la création d'une base de données initiale très petite, partielle et inapproprié pour alimenter le logiciel de façon adéquate. Ainsi, un important travail de recueil de données a été décidé.

Pour la catégorie de transport public des contages des usagers ont été réalisés, ainsi bien dans les véhicules que dans les terminus.

Pour la catégorie de transit ont été faites des prélèvements sur l'infrastructure de transport, les voiries, les dispositifs de control du transit, les phases, temps et technologies des dispositifs, etc. dans les couloirs de transport de la zone d'étude. Des contages classifiés de transit ont été réalisés dans ces couloirs.

Pendant la deuxième étape, après les traitements des données prélevés on a créé les bases de données attributifs de transport public et de transit. Ces bases de données attributives, une fois attachées aux bases cartographiques, ont donné lieu au système d'information géographique de transport.

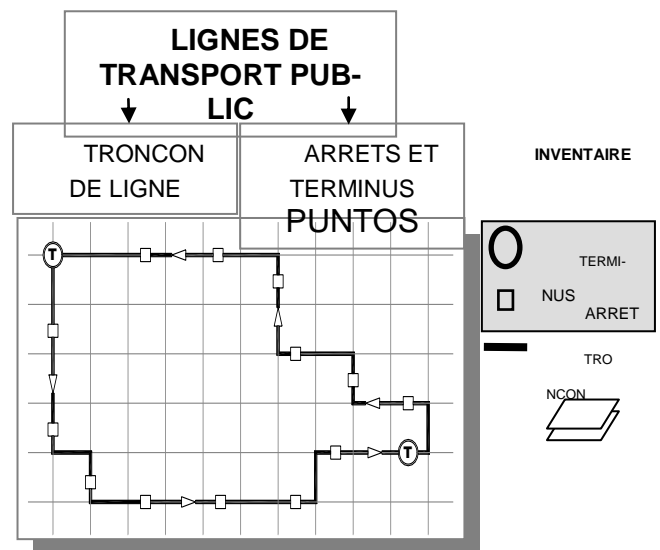


Figure 1 : Structure pour lignes de transport collectif

Avec le système d'information géographique de transport créé, on a passé à la création des cartes thématiques dans lesquelles on visualise la relation entre variables y sa localisation dans l'espace urbain.

Ces cartes thématiques ont permis la caractérisation des lignes de transport public étudiés, ainsi que les informations nécessaires aux usagers intéressés (organismes de gestion du transport, opérateurs du service, chercheurs, etc.), facilitant la prise de décisions.

3 APPRENTISSAGES

Tout au long du processus de recherche se sont présentés une série de situations qui ont permis des apprentissages pour des travaux similaires. D'abord, la sub-estimation du travail à réaliser quant aux besoins de qualité y quantité d'information qui précèdent les logiciels de système d'information géographique. Dans les cas de villes vénézuéliennes caractérisées par l'existence des systèmes "informels" de transport public y très peu abondantes informations dans les organismes de gestion du transport, les estimations de ressources et temps nécessaires pour construire un GIS de transport sont assez importantes.

D'autre part, pour bien profiter des avantages des GIS, il est nécessaire et indispensable disposer de données dans un format au niveau de détail déterminé. Cette situation exige, dans la plupart de cas, du traitement de la donnée, des longs processus d'adaptation des données de façon à bien alimenter le logiciel pour qu'il puisse avoir une bonne performance.

La adaptation de la donnée a constitué un travail très laborieux, qui a donné lieu aux processus constants de validation des résultats obtenus dans chaque étape de traitement des informations. On a parcouru un long chemin, dans lequel pour avancer il était nécessaire de regarder de fond les données, les processus de traitement et les résultats obtenus, afin de mesurer la cohérence y appliquer les correctifs nécessaires. Dans cet aller – retour, les connaissances techniques et théoriques sont très nécessaires, ainsi que l'expérience et la connaissance de la zone et le système de transport étudié.

En relation à la cartographie, la situation n'est pas différente. Même qu'on a trouvé une information spatiale mi-structurée, correspondant à des restitutions aéro-photogrammétriques digitales réalisées dans les années 90. Cette base a été objet des différentes manipulations y éditions (à travers l'utilisation de CAD) pour arriver à structurer la donnée suivant les règles et les standards nécessaires pour le logiciel GIS, ainsi que pour actualiser les cartes. Ce processus a été beaucoup plus long et difficile que prévu.

De cette façon, nous avons constaté, qu'il existe une différence très marquée entre l'utilisation des GIS dans les pays développés et dans les pays en voie de développement : les ressources (personnel, temps et argent) additionnelles nécessaires pour le travail de prélevement et traitement de la donnée.

À l'heure actuelle, la plupart des autorités locales des villes vénézuéliennes n'ont pas la capacité financière nécessaire, la structure, le personnel ni l'information pour exercer ses compétences en matière de planification et de gestion du transport urbain.

Les systèmes d'information géographique en transport peuvent être utilisés comme excuse pour conformer les bases de données nécessaires pour exercer ses compétences.

4 CONCLUSIONS

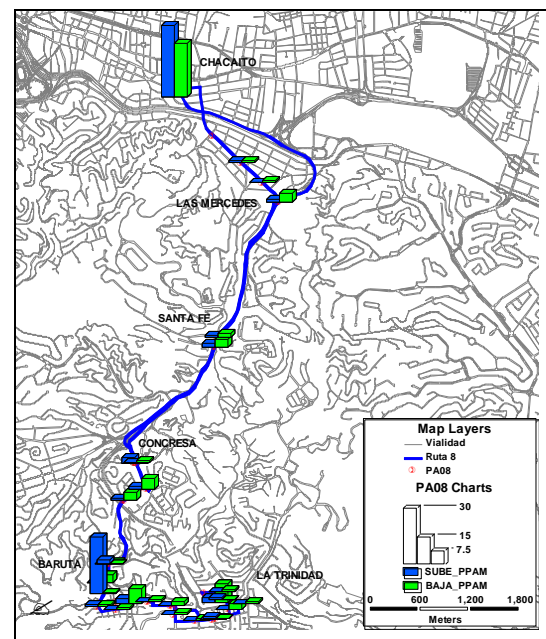
Les résultats obtenus par la création d'un système d'information géographique en transport peuvent être très utiles dans les organismes d'autorité, d'éducation, de recherche y de consultation. Dans ce sens, les résultats obtenus dans ce travail peuvent être utilisés par les autorités municipales chargées de la zone d'étude et responsable de la planification y et de la gestion transport urbain.

Il est possible, si les autorités municipales ont besoin d'autres sorties non prévues dans cette recherche, faire des consultations aux GIS-T obtenus et préparer d'autres cartes thématiques. Étant donné que les GIS-T obtenus couvrent l'axe Chacaito-Las Mercedes-La Trinidad, il peut être utilisé comme la base pour continuer jusqu'à couvrir la totalité du territoire du municipio.

D'autre part, la méthodologie utilisée pour concevoir et créer un système d'information géographique en transport, peut servir de guide aux différentes autorités locales intéressées.

Les résultats de ce travail sont une petite contribution y une première approximation aux innombrables possibilités qu'un GIS-T peut présenter à fin d'améliorer la gestion y la planification du transport urbain dans les villes.

Figure 2: Carte des usagers (monte et descente) de la Ligne Chacaito-Baruta-La Trinidad



5 BIBLIOGRAPHIE

Bosque Sendra, Joaquin. *Sistemas de Información Geográficos*. Ed. Rialp. Madrid, España. 1994.

Gutiérrez, Javier y Gould, Michael. *Sistemas de Información Geográfica*. Ed. Síntesis, Madrid, 1994.

Huxhold, William y otros. *Gis county user guide: laboratory exercises in urban geographic information systems*. Oxford University Press, New York. 1996.

Senn, James, *Análisis y diseño de sistemas de información*. Mac Graw-Hill, 1992.

Lusitano, J., Ocaña, R., Mundó, J. La Utilization de los Sistemas de Información Geográfica en Planificación y Gestión en América Latina, in *CIUDADES* N° 42, avril-juin 1999, pp 61-64.

Ocaña, RV, Mundó, J., Lusitano, J., Salomón, I., Rapport Final du Projet CONICIT S1-97001258, “*El sistema de información geográfica como insumo de la gestión y la planificación en el transporte urbano. Caso corredores de transporte del Area Metropolitana de Caracas*”, Caracas, Août 2001.