LA PLANIFICACIÓN DE RUTAS DE TRASPORTE ESCOLAR A TRAVÉS DE UN SIG: EL PROYECTO SIGTEBAL

Parte del proyecto de I+D: Diseño e implementación de un SIG para la gestión y planificación del transporte escolar de Baleares, SIGTEBAL (2000).
Dirección General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació. Conselleria d'Innovació i Energia. Govern de les Illes Balears.
Referència IB 3/2000.UIB.

Joana Maria Seguí #, Maurici Ruiz *, Félix Escalas *, Alicia Bauçà *, Francesc Guaita *, Joaquín Pacheco ^, Cristina Delgado ^

Departament de Ciències de la Terra. UIB
Departament de Ciències de la Terra. Universitat de les Illes Balears
B* Laboratori de Sistemes d'Informació Geogràfica. Universitatat de les Illes Balears
^ Departamento de Economía. Universidad de Burgos

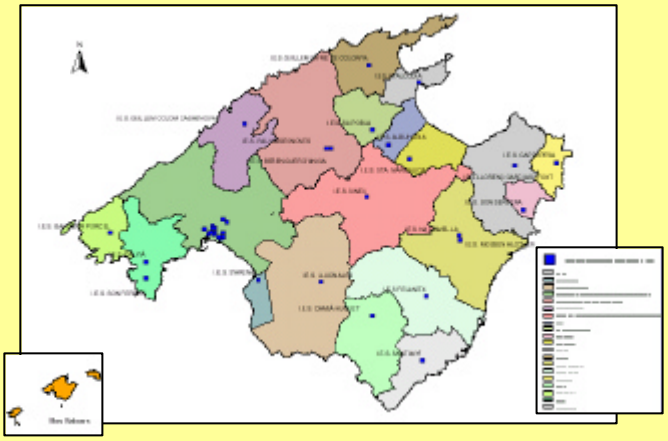
OBJETIVOS DEL PROYECTO:

En esta comunicación se presentan de forma resumida los resultados del proyecto SIGTEBAL *"Sistema de Información Geográfica para la el diseño, gestión, análisis y planificación de rutas de transporte escolar en las Baleares"* un trabajo aplicado de Sistemas de Información Geográfica y Transporte (SIG-T). El SIGTEBAL se construye a partir del diseño de una Base de Datos Relacional, vinculada a un Sistema de Información Geográfica (SIG) sobre las rutas de la red viaria regional de Mallorca. El proceso analítico y de planificación de rutas se realiza a partir de la implementación de diversos métodos de optimización.

CARTOGRAFIA GENERAL:

MAPA DE LAS RUTAS DEL TRANSPORTE ESCOLAR

MAPA ESCOLAR



ESQUEMA DEL SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS RELACIONAL

Estructura relacional de la Base de Datos SIGTEBAL

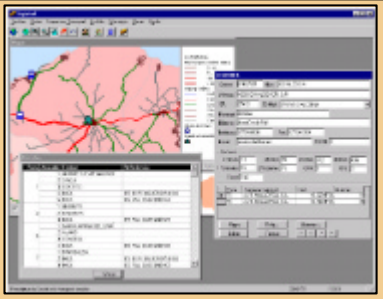
Tal y como puede observarse en el esquema adjunto de las relaciones de la Base de Datos del proyecto SIGTEBAL, los datos se encuentran perfectamente agrupados por tablas y relacionados entre sí. La estructura de la Base de Datos parte de la tabla *xarxa*, que contiene los identificadores de las entidades geográficas que forman la red viaria de Mallorca, con algunos atributos como tiempo de recorrido, longitud, etc. Esta tabla es la que nos permite relacionar los elementos gráficos con los atributos, elementos numéricos o alfanuméricos.

APLICATIVO DEL SIGTEBAL (Pantalla principal de la aplicación)

La plantilla gestiona la información relativa al transporte escolar de Mallorca.

Permite la visualización, i manipulación, de los datos referente a las rutas de transporte, centres escolares y alumnos usuarios del transporte escolar, paradas, empresas de transporte encargadas del servicio, datos estadísticos de entidades locales y municipios.

Además, se pueden visualizar los centros escolares y el trazado de las rutas y les sus paradas mediante un mapa. También se muestra la ficha de los centros escolares y las paradas seleccionando sus iconos en el mapa. Así como, localizar centros, rutas, paradas, entitades locales i municipios en el mapa, desde su listado.



OPTIMIZACIÓN DE RUTAS DE TRANPORTE ESCOLAR:

Para el estudio de optimización de rutas de transporte escolar se ha optado, por presentar los resultados de las comarcas del *Raiguer* y *es Pla* de Mallorca. Los centros que constituyen actualmente la oferta educativa en esta zona son el IES Berenguer d'Anoia y el IES Pau Casesnoves, en Inca y el IES Sineu (Sineu).

Ejemplo de la optimización en función de la longitud de las rutas del IES Pau Casesnoves (Inca).

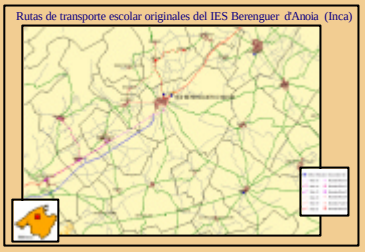
Ejemplo de la optimización en función del tiempo de las rutas del IES Berenguer d'Anoia (Inca).

Ejemplo de la optimización en función del Modelo de Impedancia* de las rutas del IES de Sineu (Sineu)

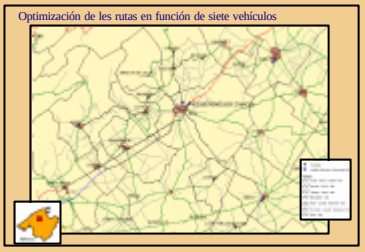
* La impedancia es el resultado de la combinación lineal (a través de una suma lineal ponderada) del tiempo de recorrido, del volumen de tráfico soportado por la red y del número de accidentes producidos

EJEMPLO DE LA OPTIMIZACIÓN EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE RUTAS DEL IES BERENGUER D'ANOIA (INCA)

Rutas de transporte escolar originales del IES Berenguer d'Anoia (Inca)



Optimización de les rutas en función de siete vehículos



Optimización de les rutas en función de seis vehículos

Optimización de les rutas en función de cinco vehículos