

## **CARTILLA TECNICA N° 10 : CENTRAL DE TRÁFICO**

La central de control de tráfico debe ser un paquete global que contenga el hardware y software necesarios para realizar actividades de control y coordinación entre los diferentes flujos dinámicos de tráfico en las vías a controlar en tiempo real.

1. Disponer un Sistema centralizado para el control de tránsito urbano y de semaforización.
2. La arquitectura del sistema tendrá que ser de tipo cliente/servidor constando con un servidor único que centralice la operación con los equipos instalados en calle y distintos clientes habilitados para la operación y control realizado por los gestores del sistema.
3. Deberá permitir se escalabilidad incorporando nuevos ejes en un futuro.
4. El software del servidor deberá de trabajar en conjunción con los controladores locales para coordinar la operación de señales. Deberá monitorear en todo momento el funcionamiento de los controladores locales y generar reportes de estados y fallas y hacer los ajustes necesarios de sus parámetros.
5. Visualización en tiempo real de las condiciones de tráfico en un interfaz de video tipo Videowall donde se integren la totalidad de las intersecciones a controlar de los tres ejes viales, para dar información clara y oportuna de eventos normales y/o extraordinarios que conduzcan a facilitar la toma de decisiones automáticamente o ser asistido por el operador.
6. Se deberá de contar con un mapa digital en el que se representan todos los elementos a controlar. La forma en que se visualizarán los elementos en el mapa será de áreas de gran cobertura a puntos específicos de éste.
7. Tener la capacidad de ordenar el tráfico y dotar de óptima fluidez a éste gracias a los distintos modos de control disponibles (uso y selección dinámica de planes horarios disponibles en librerías, generación dinámica de planes en función del estado del tráfico)
8. Capacidad de operar el tráfico con el objeto de optimización según el modo adaptativo. Esto implica que la central tenga la capacidad de calcular los tiempos de verde según las condiciones del tráfico en un instante determinado.
9. Planificación de rutas de emergencia para dar prioridad a vehículos de emergencia como bomberos, ambulancias y policías.
10. Permitir al usuario modificar o recuperar la base de datos de cada controlador.
11. Generación de reportes históricos a medida.
12. Capacidad de visualizar diagramas de coordinación.
13. Permitir al usuario monitorizar y actuar en todo momento en el funcionamiento del sistema y los equipos.
14. Permitir al usuario en todo momento modificar la base de datos para la inclusión y /o retiro de intersecciones semaforizadas sin perjuicio al normal funcionamiento del sistema.
15. Estimar en tiempo real la intensidad de saturación de las vías para optimizar los cálculos realizados en la central.
16. Disponer de herramientas amigables para la gestión de las distintas bases de datos integradas en el sistema.
17. Disponer de una aplicación directa para la operación del sistema de CCTV.

18. Integrar en las aplicaciones de control de tráfico el manejo de las cámaras de video, video detección y de las espiras.

19. Debe incluir un soporte de computadoras de mano tipo PDA o Laptop.

20. El software de gestión de tráfico deberá cumplir con los siguientes requerimientos: Multialgorítmico y Flexible.

21. El sistema deberá poder realizar el control centralizado del tránsito según los siguientes algoritmos:

- Selección manual de Planes de Tránsito
- Selección Horaria de Planes de Tránsito
- Selección Dinámica de Planes de Tránsito
- Generación Dinámica de Planes de Tránsito

22. Licencia de usuario. Características mínimas de infraestructura:

- Pantalla LCD o plasma de 62 pulgadas para supervisión.
- PC clientes para los operadores (mínimo de 6 PC).
- Sistema de energía ininterrumpida UPS.
- Sistema de aire acondicionado.
- Impresora multifuncional láser para reportes y fotos para un tamaño de hoja A3 (mínimo).
- Punto de comunicación para Internet y cable
- Infraestructura interna para condicionar los equipos.
- Sistema de aire acondicionado
- Servidor de tráfico

### **Servidor de Tráfico**

El Servidor de tráfico deberá estar formado por 2 máquinas (principal y de respaldo) en configuración "Cluster" y un sistema de almacenamiento compartido con discos extraíbles en caliente del tipo "Wide Ultra SCSI" que puede configurarse de forma redundante (RAID).

El sistema de almacenamiento deberá tener una capacidad mínima de 1 TByte, configurado en modo RAID 5, de forma que se garantice la seguridad e integridad de la información. Debido a que el servidor de tráfico debe funcionar en régimen 7 x 24, el sistema operativo deberá ser lo suficientemente estable para poder abordar dicha tarea con éxito. Para ello podrán emplearse sistemas operativos basados en Unix, Linux o Windows (de preferencia). El sistema operativo deberá estar instalado en cada uno de los servidores. Para garantizar la continuidad de funcionamiento cada servidor estará equipado con 2 discos de 146 GB configurados en modo RAID 1 (espejado), es decir, ambos discos tienen almacenada exactamente la misma información, de forma que si uno de los discos se avería el sistema pueda seguir funcionando con el otro. Para ello se deberá utilizar una controladora dedicada, que realice la configuración en modo RAID. La base de datos estará instalada en el sistema de almacenamiento compartido de forma que esta pueda ser accesible desde ambas máquinas. Debido a los elevados requerimientos de procesamiento la base de datos deberá ser relacional (ORACLE, SQL Server o similar). El procesador utilizado en los servidores deberá ser de altas prestaciones (Dual-Core XEON o superior) con una velocidad de reloj de 2,33 GHz o superior y 2 MB de caché de nivel 2. La memoria RAM de los servidores no será inferior a 4GBytes con capacidad de ampliación a 8GBytes. Debido a la criticidad del sistema los servidores estarán equipados con fuentes de alimentación eléctrica redundante. La alimentación eléctrica de cada fuente se deberá realizar desde cuadros eléctricos independientes, para garantizar el suministro eléctrico en caso de caída de alguna protección.

Debido a la gran cantidad de datos los servidores estarán equipados con puertos de red Ethernet tipo 10/100/1000 Base-Tx.

Todos los equipos estarán equipados con las piezas necesarias para fijación en bastidor de 19". Para evitar problemas de instalación, extracción y vibraciones los servidores se fijarán en los perfiles frontal y trasero del bastidor, preferiblemente sobre guías telescópicas.

Las copias de seguridad del sistema se deberán realizar en una unidad externa, bien sea tipo cinta o sistema de almacenamiento de red (NAS). El sistema de almacenamiento deberá tener una capacidad mínima de 200 GB en el caso de que se utilice un sistema basado en cintas, o de 1,5 TB en el caso de que se utilice un NAS.

Se deberá suministrar una aplicación software para poder realizar dichas copias de seguridad. La realización de las copias de seguridad debe ser automatizable para poder realizarlas en momentos de poco stress.

Para poder monitorizar los servidores se instalará un KVM equipado con teclado, mouse y monitor TFT, de forma que se pueda visualizar rápidamente cada uno de los servidores. El KVM no será para uso exclusivo del sistema de tráfico sino que será compartido para todos los servidores instalados en el CPD (Centro de Procesamiento de Datos).

El bastidor de 19" tendrá una capacidad de 42U (unidades de altura) para albergar equipos en su interior.

Estará equipado con puerta delantera y trasera para permitir el acceso rápido a los equipos. Estará equipado con paneles laterales ciegos, sin embargo deberá permitir su montaje y desmontaje rápido.

Para garantizar una correcta disipación térmica se instalarán ventiladores en la parte superior del bastidor, de forma que creen una corriente de aire y ayuden a la extracción del mismo.

Para garantizar la futura ampliación del sistema los servidores deberán disponer de ranuras libres (PCI x64, DDR, etc). El sistema de almacenamiento compartido deberá disponer de slots libres que permitan ampliar la capacidad de almacenamiento.

Las instalaciones eléctricas deberán cumplir las normas del código nacional de electricidad de utilización.