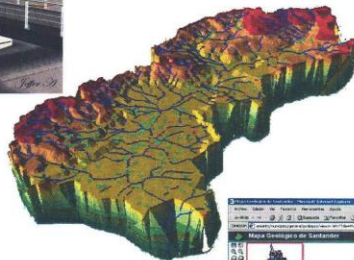


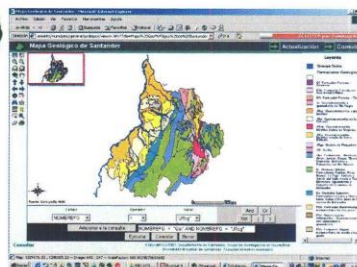
Universidad
Industrial de
Santander



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



Oferta de Servicios de la Universidad a
través de su grupo de investigación y
extensión:



GEOMÁTICA

Gestión y optimización de sistemas

Propuesta técnica económica para:

**ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA DEL
TRANSPORTE COLECTIVO COMPLEMENTARIO Y MASIVO
DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA**

Presentado por:

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
GEOMÁTICA, Gestión y optimización de sistemas**

Presentando a:

AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA

Octubre de 2010

Geomática, gestión y optimización de sistemas

eic.geomatica@uis.edu.co

Carrera 27 Calle 9 Ciudad Universitaria

Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Teléfono (57) 7 634 40 00 ext. 2411

Fax (57) 7 632 07 44

Bucaramanga, Colombia

Director: Ing. Hernán Porras Díaz, M.Sc., Ph. D.

hporras@uis.edu.co

CONTENIDO

1.	QUIENES SOMOS?	4
1.1.	Universidad Industrial de Santander	4
1.2.	Geomática, gestión y optimización de sistemas	5
1.2.1.	Misión	5
1.3.	Servicios: Asesoría y Consultoría	6
1.4.	Experiencia con entidades	6
2.	OBJETIVOS	7
2.1.	Objetivo General	7
2.2.	Objetivos Específicos	7
2.2.1.	Diagnóstico de la situación actual (Diagnóstico-Modelación)	7
2.2.2.	Optimización de la Operación Actual	7
2.2.3.	Gradualidad de la Implementación de Metrolínea	8
3.	METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL ESTUDIO	8
3.1.	Diagnóstico de la situación actual (Diagnóstico-Modelación)	8
3.1.1.	Recolección de Información Secundaria	8
3.1.2.	Recolección de Información Primaria	8
3.1.3.	Procesamiento de Información	10
3.1.4.	Actualización de Matriz viajes de Transporte Público y Calibración del Modelo	10
3.1.5.	Elaboración del Diagnóstico	10
3.2.	Optimización de la Operación Actual	11
3.2.1.	Elaboración del Diseño Operacional del Sistema Metrolínea	11
3.2.2.	Elaboración del Diseño Operacional del TPC	11
3.3.	Gradualidad de la Implementación del Sistema	12
3.3.1.	Gradualidad del Sistema Metrolínea sin Integración	12
3.3.2.	Gradualidad del Sistema Metrolínea con Integración	12
4.	TIEMPO DE EJECUCION Y VALOR DE LA PROPUESTA	12
4.1.	Tiempo de ejecución	12
4.2.	Valor de los estudios	14
5.	EQUIPO HUMANO LIDER	15
6.	EXPERIENCIA DE NUESTRO EQUIPO HUMANO ESPECIALIZADO	16

1. QUIENES SOMOS?

1.1. Universidad Industrial de Santander

La Universidad Industrial de Santander es una institución pública de educación superior, creada con el propósito de formar integralmente personas de la más alta calidad ética, política y profesional que lideren procesos reflexivos y participativos para el progreso y mejor calidad de vida de la comunidad con el cumplimiento de su Misión Institucional.

En sus 62 años, la UIS se ha consolidado como una de las universidades más representativas de la comunidad académica nacional, gracias al reconocimiento de sus 33 programas de pregrado y de sus posgrados entre los que se cuentan 36 Especializaciones, 13 Maestrías y 3 Doctorados. Proyecto formativo que en conjunto con los proyectos de extensión, como eje central de la Universidad, también ha servido para el fortalecimiento de importantes sectores productivos de la región y el país por medio de convenios firmados con diferentes entidades.

De esta manera la Universidad Industrial de Santander se sustenta en la excelencia académica de su programas y la alta calidad de su procesos administrativos, certificados por el ministerio de educación nacional al conferirle a la UIS la Acreditación Institucional por 8 años, según Resolución No.2019 de junio de 2005. Hecho que ubica a la UIS como una de las mejores instituciones académicas con las que cuenta el país.



1.2. Geomática, gestión y optimización de sistemas

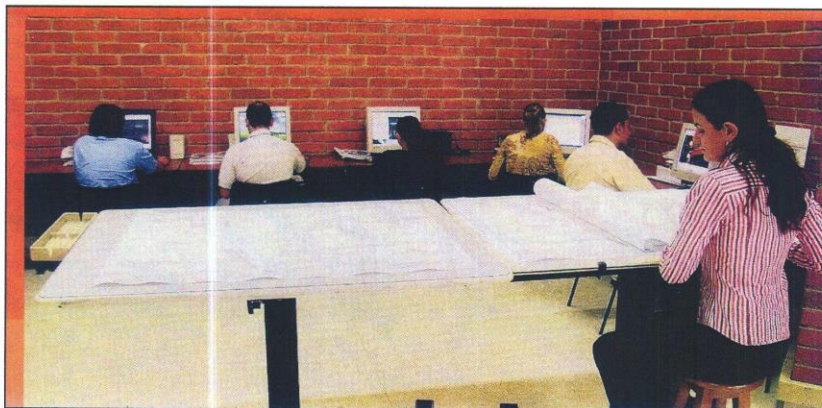
Con el ánimo de dar soluciones concretas a problemas específicos de los diferentes sectores de la sociedad colombiana, nace el grupo GEOMÁTICA. Un grupo de investigación y desarrollo que da inicio a sus labores en mayo de 1998 y que a lo largo de estos años ha logrado consolidar su labor, a través de proyectos como el Diseño del Sistema Integrado de Transporte Masivo del Área Metropolitana de Bucaramanga, Metrolínea, la modernización empresarial de los sistemas de agua potable y saneamiento básico de 6 municipios del Departamento del Cesar, entre otros proyectos de gran impacto.

Las líneas de acción que integran el que hacer de GEOMÁTICA se describen como:

- Ingeniería de Transporte
- Modelos de Optimización
- Tecnologías Emergentes en Geociencias e Ingeniería
- Ordenamiento Territorio
- Sistemas de Información Geográfica
- Estudios de Viabilidad Estratégica, optimización de procesos y evaluaciones financieras, empresariales, institucionales y de entes territoriales.

1.2.1. Misión

Geomática, tiene como misión promover el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías en el manejo, análisis y distribución de información tanto alfanumérica como georreferenciada necesaria en los procesos de toma de decisiones en el sector tanto público como privado, a nivel regional, departamental y nacional.



1.3. Servicios: Asesoría y Consultoría

Los servicios que oferta GEOMATICA, comprenden diversos campos de la ingeniería, su experiencia se enmarca en los siguientes temas generales:

- Estudios de transporte masivo, técnicos, legales, financieros y de infraestructura
- Estudios de diseño y optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado
- Sistemas de gestión de residuos sólidos
- Inventario de redes y catastro de servicios públicos
- Estudios de tráfico, de vía e inventario vial
- Diseño de sistemas para monitoreo ambiental
- Formulación de planes de ordenamiento territorial, planes de conservación y manejo ambiental
- Diseño y desarrollo de Sistemas de Información Geográfica SIG
- Tecnologías Emergentes en Geociencias e Ingeniería
- Ordenamiento Territorio
- Sistemas de Información Geográfica
- Estudios de Viabilidad Estratégica, optimización de procesos y evaluaciones financieras, empresariales, institucionales y de entes territoriales.

1.4. Experiencia con entidades

Algunas entidades con las cuales la Universidad a través de GEOMATICA ha mantenido vínculos contractuales y de desarrollo de convenios son:

- Área Metropolitana de Bucaramanga
- Corporación Autónoma Regional de la Guajira , CORPOGUAJIRA
- Corporación Autónoma Regional del Cesar, CORPOCESAR
- Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB
- Departamento de Santander
- Departamento de Casanare
- Ecogas
- Metrolínea S.A.
- Municipio de Bucaramanga
- Ministerio de Transporte

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Realizar un análisis de la situación actual y futura del transporte colectivo complementario y masivo del Área Metropolitana de Bucaramanga con el fin de suministrar a la autoridad de transporte metropolitano una herramienta que le facilite la toma de decisiones relacionadas con la asignación de rutas.

2.2. Objetivos Específicos

Con el fin de cumplir el objetivo general se plantean los siguientes objetivos específicos:

2.2.1. Diagnóstico de la situación actual (Diagnóstico-Modelación)

Efectuar un diagnóstico de la situación actual con el objeto de determinar las características y particularidades del transporte público de los modos masivo y colectivo del Área Metropolitana.

En particular, la caracterización contemplará los siguientes aspectos:

- Viajes totales que se efectúan en transporte público no Individual
- Determinación de la participación de los viajes para cada uno de los modos: Transporte Masivo y Transporte Público Colectivo
- Determinación de la Hora Pico
- Determinación de Niveles de Ocupación
- Curva de demanda a lo largo del día

2.2.2. Optimización de la Operación Actual

Efectuar un análisis que permita la optimización de la operación actual del Sistema Metrolínea, con base en la flota disponible por parte de los operadores del sistema; a su vez, se detallará el sistema de rutas del transporte colectivo que debe operar de manera que no afecte la operación del Sistema Metrolínea y que mantenga la cobertura del servicio para los usuarios.

En este ejercicio se considerarán no sólo aspectos de tipo técnico sino financieros, pues se buscará mantener el equilibrio de la ecuación contractual de los actuales operadores del Sistema Metrolínea.

2.2.3. Gradualidad de la Implementación de Metrolínea

Con base en los contratos actuales de operación del Sistema Metrolínea y en las fases identificadas como parte del proyecto se efectuará una propuesta para redefinir la gradualidad de implementación del Sistema Metrolínea y consecuentemente la propuesta gradual de Ajuste de las rutas del Transporte Colectivo. Como alternativa adicional se efectuará una propuesta operativa preliminar para la integración del transporte público en un Sistema Integrado, la cual deberá ser detallada en otro estudio, que deberá incluir además de los técnicos, elementos tecnológicos, jurídicos, financieros y sociales.

3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL ESTUDIO

Para el logro de los objetivos del Estudio se aplicará la metodología descrita a continuación para lo cual se realizarán las siguientes actividades claves:

3.1. Diagnóstico de la situación actual (Diagnóstico-Modelación)

3.1.1. Recolección de Información Secundaria

Se efectuará recolección de información histórica de movilización de pasajeros en el Sistema Metrolínea, de manera que pueda efectuarse una caracterización de los viajes realizados en este modo; en particular se recolectará información que contemple los siguientes aspectos:

- Número total de pasajeros discriminados a lo largo del día
- Número de ascensos por estación a lo largo del día
- Número de validaciones por ruta (Alimentadoras y Pretroncales) y discriminación a lo largo del día

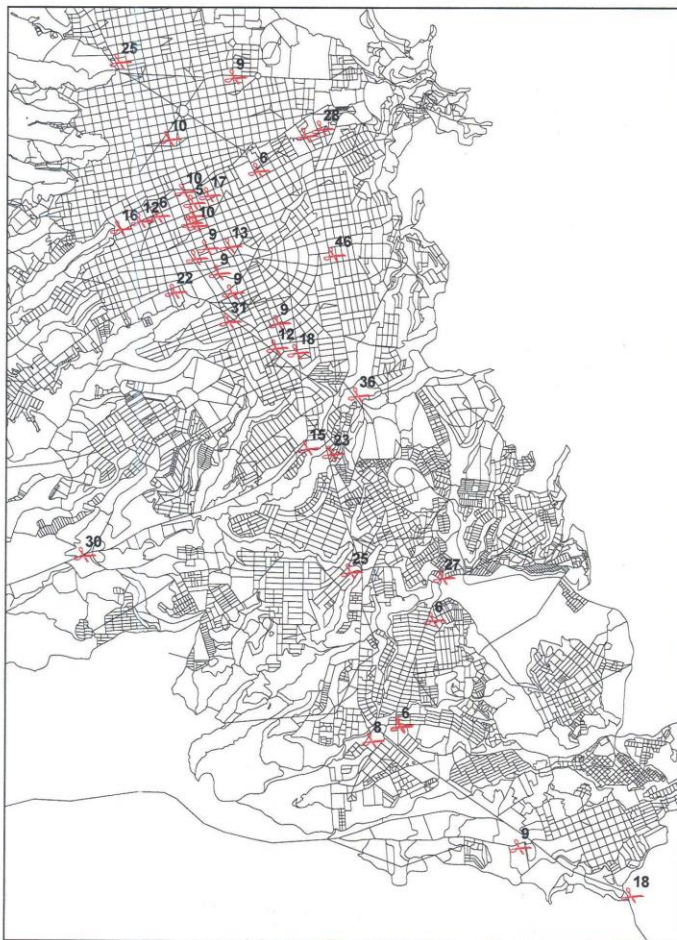
3.1.2. Recolección de Información Primaria

3.1.2.1. Frecuencia de Paso y Ocupación Visual

Se efectuará una toma de información de frecuencia de paso y ocupación visual sobre los principales corredores de transporte público en una serie de puntos que permitan detectar la mayor parte de las rutas de TPC (Transporte Público Colectivo) y las de Transporte Masivo. Esta información será básica para la calibración del modelo.

En particular se han identificado 37 puntos que cubren el 90% de los servicios actuales. La estimación de personal dependerá de la frecuencia de paso de las rutas, sin embargo, no debe superar las 75 personas por turno. La localización se encuentra en el siguiente mapa.

Localización de Puntos de Aforo



La información se deberá recoger durante un periodo continuo de 15 horas a partir de las 5:30 a.m., hasta las 20:30. Dado el alcance y plazo se puede tomar en dos días consecutivos.

3.1.2.2. Ascenso-Descenso

Una vez efectuada la toma de información de frecuencia de paso y ocupación visual serán seleccionadas las rutas de TPC a las que se les hará la toma de información de ascenso-descenso, de manera que pueda construirse el perfil de

carga de cada una de ellas. En general, la toma se concentrará en no más del 30% de los servicios autorizados y sólo se realizará en las horas pico.

En el caso eventual de presentarse inconvenientes en la realización de este trabajo de campo, se identificarán alternativas de toma de información, que permitan obtener datos relevantes para los ejercicios de calibración del modelo.

3.1.2.3. Preferencias declaradas

Con el fin de establecer el valor de los parámetros de las variables de modelación, se adelantará una encuesta de preferencias declaradas, que permitirán estimar el costo del tiempo que se aplicará en el modelo de asignación, así como el valor de las constantes de las variables de la función de costo generalizado.

Este trabajo se efectuará sobre una muestra no mayor a 500 encuestas, para esta actividad se diseñará un formato específico. El trabajo será adelantado por un equipo de profesionales especializados en este tipo de investigaciones.

3.1.3. Procesamiento de Información

Toda la información recolectada será debidamente procesada y se elaborarán las bases de datos para la alimentación del modelo de transporte.

3.1.4. Actualización de Matriz viajes de Transporte Público y Calibración del Modelo

Con base en las bases de datos actualizadas y construidas a partir de la información recolectada se efectuará la actualización de las matrices de viajes de transporte público del Área Metropolitana de Bucaramanga y se efectuará la calibración del modelo de transporte.

Esta última tarea incluirá la actualización de las rutas y servicios de los dos modos, masivo y colectivo.

3.1.5. Elaboración del Diagnóstico

Una vez se encuentre el modelo de transporte debidamente calibrado se efectuará el diagnóstico de la situación actual incluyendo todos los elementos descritos en el numeral 2.1 de la presente propuesta. El ejercicio incluirá un análisis detallado de los niveles de superposición de los modos.

Como parte del diagnóstico se efectuarán recomendaciones de actuación inmediata que permitan resolver los problemas detectados.

3.2. Optimización de la Operación Actual

3.2.1. Elaboración del Diseño Operacional del Sistema Metrolínea

Con base en la información recolectada y procesada se efectuará un ejercicio que permita la optimización de la operación actual del Sistema Metrolínea, precisando las características de cada una de sus rutas y servicios; se elaborará un documento operacional que incluya, entre otros, los siguientes parámetros operacionales:

- Frecuencia en las horas valles y días de la semana
- Intervalo de vehículos de las diferentes rutas
- Recorrido promedio diario, semanal, mensual y anual (kilómetros recorridos)
- Flota operativa
- Volumen de diseño
- Tiempo de recorrido
- Tiempo de ciclo de cada ruta
- Velocidad comercial

3.2.2. Elaboración del Diseño Operacional del TPC

Con base en el diseño operacional del Sistema Metrolínea se efectuará una propuesta para la reestructuración del TPC, de manera que se reduzcan los niveles de superposición entre los dos modos y se mantengan o mejoren los niveles de cobertura de todo el Sistema de Transporte Público. El diseño incluirá las recomendaciones siguientes:

- Ruta que no será modificada
- Ruta que desaparecerá
- Ruta que debe ser modificada, identificando el porcentaje de modificación.
- Ruta que deberá ser creada

Adicionalmente se elaborará el Diseño Operacional que incluirá, entre otros, los siguientes aspectos:

- Frecuencia en las horas valles y días de la semana,
- Intervalo de vehículos de las diferentes rutas
- Recorrido promedio diario, semanal, mensual y anual (kilómetros recorridos)
- Flota operativa
- Volumen de diseño
- Tiempo de recorrido

3.3. Gradualidad de la Implementación del Sistema

3.3.1. Gradualidad del Sistema Metrolínea sin Integración

Con base en la información recolectada y procesada y en las fases definidas operacional y contractualmente se efectuará un análisis detallado de cada una de las fases de implementación y se definirán los parámetros operacionales para cada una de las distintas fases; se mantendrán los mismos reseñados en el numeral 2.2.1 de la presente propuesta. De acuerdo con la información suministrada se efectuará el diseño para dos etapas de gradualidad, hasta llegar al porcentaje de captación de demanda previsto contractualmente para los operadores actuales del Sistema Metrolínea.

De igual forma y de acuerdo con la propuesta para cada una de las fases, se elaborará la propuesta de rutas del transporte colectivo evitando niveles de ineficiencia en términos de transporte (sobrerecorridos, superposición, etc.) y manteniendo niveles de servicio adecuados para los usuarios.

3.3.2. Gradualidad del Sistema Metrolínea con Integración

Se efectuará una propuesta técnica y operacional para el Sistema Metrolínea que contemple la operación de un Sistema integrado, de manera que se atienda el 100% de los viajes que hoy se efectúan en transporte masivo y colectivo en el Área Metropolitana. Esta propuesta supondrá la definición de un sistema basado en la definición de rutas jerarquizadas de acuerdo con la demanda y coherente con la operación actual de Metrolínea.

Esta propuesta constituirá una primera versión del Diseño Técnico-Operacional del Sistema Integrado, que deberá ser detallado posteriormente en un estudio que contemple, además de los elementos técnicos, otros de carácter tecnológico, jurídico, financiero y social.

4. TIEMPO DE EJECUCION Y VALOR DE LA PROPUESTA

4.1. Tiempo de ejecución

El tiempo de ejecución de los estudios propuestos es de seis (6) meses.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ITEM	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Diagnóstico de la situación actual (Diagnóstico-Modelación)						
Recolección de Información Secundaria						
Recolección de Información Primaria						
Procesamiento de Información						
Actualización de Matriz Viajes de Transporte Público y Calibración del Modelo						
Elaboración del Diagnóstico						
Optimización de la Operación Actual						
Elaboración del Diseño Operacional del Sistema Metrolínea						
Elaboración del Diseño Operacional del TPC						
Gradualidad de la Implementación del Sistema						
Gradualidad del Sistema Metrolínea sin Integración						
Gradualidad del Sistema Metrolínea con Integración						

4.2. Valor de los estudios

El valor total de los estudios a realizar es de \$585.742.000 (Quinientos ochenta y cinco millones setecientos cuarenta y dos mil pesos colombianos).

PRESUPUESTO					
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA DEL TRANSPORTE MASIVO Y COLECTIVO DEL					
ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA					
PLAZO MESES:					6
CARGO / OFICIO	CANTIDAD (1)	HONORARIOS MES (2)	DEDICACION MESES (3)	FACTOR MULTIPLICADOR (4)	VALOR PARCIAL (\$) (1)*(2)*(3)*(4)=(5)
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL					
Personal Profesional					
Director General	1	\$ 7,000,000	3.00	2.10	\$ 44,100,000
Ingeniero Coordinador Técnico	1	\$ 5,000,000	6.00	2.10	\$ 63,000,000
Asesoría	2	\$ 8,800,000	6.00	2.10	\$ 221,760,000
Coordinador Administrativo UIS	1	\$ 2,000,000	3.00	2.10	\$ 12,600,000
Ingeniero de soporte oficina	2	\$ 3,000,000	6.00	2.10	\$ 75,600,000
Auxiliares en áreas de Ingeniería	3	\$ 1,500,000	6.00	2.10	\$ 56,700,000
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL = SUMATORIA DE (5) = (A)					\$ 473,760,000
OTROS COSTOS DIRECTOS					
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD (7)	VALOR UNITARIO (8)	FACTOR MULTIPLICADOR (9)	VALOR PARCIAL (\$) (7)*(8)*(9) = (10)
Elaboración Encuestas					
Encuestas de ascenso y descenso	UNIDAD	450	\$ 40,000	1.30	\$ 23,400,000
Encuestas de preferencias	UNIDAD	500	\$ 20,000	1.30	\$ 13,000,000
SUBTOTAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (OFERTA)					\$ 36,400,000
GASTOS DE EJECUCIÓN					
Alquiler de Computadores	MES	18	\$ 260,000	1.30	\$ 6,084,000
Comunicaciones	MES	6	\$ 210,000	1.30	\$ 1,638,000
Transporte urbano	MES	6	\$ 5,000,000	1.30	\$ 39,000,000
Papelería	GLB	6	\$ 700,000	1.30	\$ 5,460,000
Alquiler licencias de software especializado	MES	3	\$ 6,000,000	1.30	\$ 23,400,000
SUBTOTAL GASTOS DE EJECUCIÓN					\$ 75,582,000
TOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS (B)					\$ 111,982,000
COSTO DIRECTO TOTAL = (A) + (B) = (C)					\$ 585,742,000

Nota: La UIS no factura IVA, según Ley 223 de 1995 artículo 13 se encuentra excluida del IVA.

5. EQUIPO HUMANO LIDER

Hernán Porras Díaz

Ingeniero civil de la Universidad Industrial de Santander, Magíster en Gestión Tecnológica de la Universidad Pontificia Bolivariana, Magíster en Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, Doctor en Ingeniería Telemática de la Universidad Politécnica de Madrid, Profesor Titular de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander desde hace 25 años, profesional con experiencia en temas relacionados con Planeación, Operación de Transporte, Desarrollo Regional. Director de los estudios y diseños del sistema de transporte masivo METROLINEA entre otros estudios. Ha sido Secretario de Aguas y Medio Ambiente del Departamento de Santander, Director del Departamento Administrativo de Planeación del Municipio de Bucaramanga, Jefe de la Oficina de Planeación de la Universidad, entre otros cargos representativos.

Manuel Guillermo Salazar

Ingeniero civil de la Universidad de los Andes, DESS de Urbanisme et Aménagement (Maestría en Urbanismo y Ordenamiento territorial) de l'université de Grenoble, Francia; Magíster en Estudios Políticos de la Universidad Javeriana. Profesional con más de 20 años de experiencia en temas relacionados con Planeación y Operación de Transporte, Desarrollo Urbano y Descentralización. Tiene experiencia como docente en varias universidades del país y como conferencista. Ha sido consultor del Banco Mundial y de ITDP. Ha participado y dirigido estudios de planeación de transporte y de desarrollo regional y urbano en varias ciudades colombianas incluyendo, Bogotá, Pereira, Cartagena, Cali, Bucaramanga, Barranquilla, Valledupar y Armenia. Ha participado en proyectos para la implementación de los todos los proyectos BRT del país, con excepción de Medellín.

Luis Guillermo Ramos

Ingeniero civil de la Universidad Nacional de Colombia, Especialista en transporte y con estudios de especialización en formulación y evaluación de proyectos. Profesional con más de 25 años de experiencia en temas relacionados con planificación y modelación de transporte y tráfico asistida con sistemas de información geográfica, diseño de vías asistido por computador y planificación regional y urbana de proyectos de desarrollo. Tiene experiencia de trabajo en países como Colombia, Ecuador, Honduras, Bolivia, Panamá, Perú y Guatemala. Ha sido subdirector de diferentes instituciones públicas asociadas al tema del transporte. Ha participado y dirigido estudios de planeación de transporte y de desarrollo regional y urbano en varias ciudades colombianas.

6. EXPERIENCIA DE NUESTRO EQUIPO HUMANO ESPECIALIZADO

Manuel Guillermo Salazar

Cuenta con experiencia entre otros temas y proyectos en los siguientes:

- Diseño de Sistemas Estratégicos de Transporte Público de Ciudades Intermedias
 - Ibagué
 - Armenia
 - Valledupar
- Diseño del Sistema Estratégico para la ciudad de Ibagué
- Diseño Operacional de Sistemas Integrados de Transporte
 - Distrito Turístico de Cartagena
 - Área Metropolitana de Bucaramanga
 - Barranquilla
 - Cali
- Diseño Conceptual de Sistemas Integrados de Transporte Masivo
 - Distrito Turístico de Cartagena
 - Área Metropolitana de Bucaramanga
 - Área Metropolitana de Pereira Desquebradas la Virginia (2001)
- Diseño Técnico, Legal y Financiero del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá
- Diseño de reestructuración de rutas del Transporte Público Colectivo del Área Metropolitana de Bucaramanga
- Diseño de instrumentos para la implementación de una estrategia de manejo de Demanda de transporte y uso racional de energía para Colombia
- Estudio de las necesidades para la implementación del sistema estratégico de transporte público de la ciudad de Valledupar
- Estructuración de un modelo conceptual de operación para el sistema de cuencas de servicio de transporte público interurbano de pasajeros
- Estructuración técnica, legal y financiera de los equipos y del centro de control semafórico para ciudades intermedias
- Plan de articulación urbano regional del Aeropuerto El Dorado
- Interventorías de:
 - Estudio del diseño operacional de TRANSMILENIO (1999—2000)
 - Estudio de actualización de la demanda de transporte masivo para Bogotá
 - Estudio “Lineamientos para el diseño de un nuevo sistema de rutas en Santa fe de Bogotá”

Luis Guillermo Ramos

Cuenta con experiencia entre otros temas y proyectos en los siguientes:

- Definición de Rutas de Transporte Escolar para la Secretaría de Educación de Bogotá
- Interventoría a los Estudios de diseño del Sistema METRO de Bogotá
- Estudio de Mejoramiento de la Gestión del Transporte urbano en Tegucigalpa. Consorcio CPC – REGIOPLAN – SOPTRAVI. Tegucigalpa Honduras.
- Proyecto del Plan Estratégico de Transporte Terrestre de Honduras. SNC Lavalin International -SOPTRAVI. Tegucigalpa Honduras.
- Prestación de servicios de consultoría y asesoría en Ingeniería y de Transportes y Tránsito en diferentes ciudades de Colombia y América latina, contemplando trabajos en la evaluación y formulación de proyectos de transporte
 - Área Metropolitana de Bucaramanga
 - Guayaquil, Ecuador
- Asesoría técnica para la estructuración financiera de proyectos de concesión vial
 - Avenida Longitudinal de Occidente, ALO, en Bogotá, utilizando el sistema TransCAD
- Desarrollo de sistemas de información apoyados en SIG para la gestión de transporte y manejo de sistemas de peajes. Sistema vial de Sabana de Bogotá.
- Desarrollo de sistemas de información de apoyo para la gestión operacional de mallas viales en TransCAD para el Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá
- Bonlac Panamá
- Estudios de tránsito y transporte para la implantación y construcción de corredores de transporte masivo, incluyendo las estimaciones de las demandas futuras de tráfico y los impactos en movilidad :
 - Troncales NQS, Suba y Carrera 7 y 10 en Bogotá
- Revisión y Evaluación del Plan de transporte de Manizales. SAIP Ltda .
- Estudio de Definición de Corredores de Movilidad Local. DAPD. Bogotá.
- Plan de Manejo Ambiental Estudios de Transito y Formulación PMT de los proyectos de construcción de los Sistemas de transporte masivo: MIO en Cali, Tramos tres y cuatro; patios de Sameco y Pto Mallarino. Fase III Transmilenio, Calle 26 Tramo cinco y Portal calle 26
- Estudio para el Diseño del Sistema Estratégico de Transporte de Armenia. Consorcio GGT - SAIP Ltda. PNUD
- Estudio para la Estimación de la demanda de Carga y logística del Sistema Férreo del corredor del Magdalena. Consorcio Concol –Atuesta y Asociados