

2013

## **Análisis de la correlación entre el crecimiento económico y la variación del volumen de tránsito en las vías de acceso en las ciudades capitales de Colombia**

Maira Alejandra Bustos Cuellar  
*Universidad de La Salle, Bogotá*

Diana Carolina González Iquira  
*Universidad de La Salle, Bogotá*

Follow this and additional works at: [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_civil](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_civil)



Part of the [Civil Engineering Commons](#)

---

### **Citación recomendada**

Bustos Cuellar, M. A., & González Iquira, D. C. (2013). Análisis de la correlación entre el crecimiento económico y la variación del volumen de tránsito en las vías de acceso en las ciudades capitales de Colombia. Retrieved from [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_civil/435](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_civil/435)

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ingeniería at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Ingeniería Civil by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

**ANÁLISIS DE LA CORRELACIÓN ENTRE EL CRECIMIENTO  
ECONÓMICO Y LA VARIACIÓN DEL VOLUMEN DE TRÁNSITO EN LAS VÍAS  
DE ACCESO EN LAS CIUDADES CAPITALAS DE COLOMBIA.**

**MAIRA ALEJANDRA BUSTOS CUELLAR  
DIANA CAROLINA GONZÁLEZ IQUIRA**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
BOGOTÁ D.C  
2013**

**Análisis de la Correlación entre el Crecimiento  
Económico y la Variación del Volumen de Tránsito en las Vías  
de Acceso en las Ciudades Capitales de Colombia.**

**Maira Alejandra Bustos Cuellar  
Diana Carolina González Iquira**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar  
al título de ingeniero civil**

**Director Temático  
Ing. Carlos Felipe Urazán Bonells  
PhD en Gestión Territorial e Infraestructura de  
Transporte**

**Universidad de La Salle  
Facultad de Ingeniería  
Programa de Ingeniería Civil  
Bogotá D.C  
2013**

## **Agradecimientos**

Al Ing. Carlos Felipe Urazán Bonells, PhD Ingeniería de Vías Gestión Territorial y de Infraestructura de Transporte, Director del trabajo de investigación por la colaboración y apoyo prestado a este trabajo investigativo.

Marlene Cubillos Romero magister en Lingüística Hispánica por su asesoría constante en la organización metodológica del trabajo de investigación.

Los docentes de la línea de Vías y transporte de la Universidad de La Salle Ingeniero Wilson Rodríguez Calderón Ingeniero Civil, magister en Métodos numéricos para ingeniería, e Ingeniero, Guillermo Cortes Quintero ingeniero civil, especialista en vías y aeropistas y magister en gestión de riesgos y desarrollo, que contribuyeron a nuestra formación profesional en esta área.

## **Dedicatoria**

A Dios, Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor, a mi madre Gladys, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor; a mi padre Alberto, por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor; a mis familiares, a mi hermana Marcela por ser de quien aprendí de sus aciertos y de sus momentos difíciles; a mi tío Fernando; a mis abuelitos; a mis sobrinos por ser un incentivo; y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis. ¡Gracias a ustedes!

**Alejandra Bustos Cuellar**

## **Dedicatoria**

Dedico cada uno de los triunfos a Dios, quien todos los días me da fortaleza, me llena de felicidad y me muestra que siempre está conmigo, al motor de mi vida en la tierra: mis Padres Lubier González Chaux y Marleny Iquira Collazos que me han enseñado que todo es posible en la vida y que con esfuerzos y dedicación puedo conseguir lo que quiero, sin ustedes no podría estar en donde estoy ni ser la persona que hoy soy; a mis hermanos Nathalia González y Alejandro González quienes me han servido de apoyo y que con su amor incondicional me hacen sentir plena; y a las reinas de la casa Isabella y Ana Victoria quienes me motivan a seguir luchando por mis sueños y quienes llenan de alegría mis días. Ustedes hacen que mi vida sea maravillosa, los amo con todas las fuerzas de mi alma porque ustedes me han enseñado lo que significa una familia feliz. ¡Gracias Infinitas!

**Diana Carolina González Iquira**

## Contenido

	p.
Introducción.....	6
1. Descripción del Problema.....	10
1.1 Planteamiento del Problema.....	11
1.2 Formulación del problema.....	12
1.3 Delimitación y justificación.....	14
2.Objetivos	
2.1 Objetivo General.....	20
2.2 Objetivos Específicos.....	20
3. Marco Referencial	
2.3 Antecedentes Teóricos.....	21
2.4 Marco teórico.....	22
2.5 Marco Conceptual.....	22
4. Procesamiento de los Datos.....	25
4.1 PIB, PIB Turismo y TPD - años 1990 y 2000.....	25
4.2 Promedios PIB, PIB Turismo y TPD - años 1990 y 2000.....	30
4.3 Variación década 1990 y 2000: PIB, PIB Turismo y TPD, años 1990 y 2000.....	35
4.4 Incremento porcentual entre los valores promedio de las dos décadas: PIB, PIB Turismo y TPD.....	40
5. Análisis e interpretación de los Resultados.....	48

6. Conclusiones.....	50
Bibliografía.....	50



## Lista de Tablas

Tabla 1. PIB (dólares constantes), PIB Turismo (dólares constantes), TPD (vehículo/día), por departamentos años 1990.....

Tabla 2. PIB (dólares constantes), PIB Turismo (dólares constantes), TPD (vehículo/día), por departamentos años 2000.....

Tabla 3. Promedios; PIB (dólares constantes), PIB Turismo (dólares constantes), TPD (Vehículo/día)-años 1990.....

Tabla 4. Promedios; PIB (dólares constantes), PIB Turismo (dólares constantes), TPD (Vehículo/día)-años 2000.....

Tabla 5. Variación año tras año, década 1990, PIB (dólares constantes), PIB Turismo (dólares constantes), TPD (vehículos/día).....

Tabla 6. Variación año tras año, década 2000, PIB (dólares constantes), PIB Turismo (dólares constantes), TPD (vehículos/día).....

Tabla 7. Tasa de Variación % promedio anual: PIB (dólares constantes), PIB Turismo (dólares constantes), TPD (vehículos/día)- décadas 1990 y 2000.....

Tabla 8. Incremento % de los valores Promedio de la década 1990 a 2000: PIB, PIB Turismo, TPD.....

Tabla 9. Diferencias entre la tasa de crecimiento promedio anual por décadas: PIB, PIB Turismo, TPD.....

Tabla 10. Datos de Correlación por Departamentos.....

Tabla 11. Porcentaje de Departamentos con correlación positiva y negativa.....

Tabla 12. Correlación entre el PIB y PIB Turismo.....

Tabla 13. Correlación entre el PIB y TPD - Valor absoluto de los valores de correlación.....

Tabla 14. Correlación entre el PIB Turismo y TPD - Valor absoluto de los valores de correlación.....

## Lista de Figuras

	P
Figura 1. Boyacá: Correlación PIB Turismo vs TPD.....	10
Figura 2. Huila: Correlación PIB vs TPD.....	15
Figura 3. Quindío: Correlación PIB vs TPD.....	18
Figura 4. Risaralda: Correlación PIB vs TPD.....	20
Figura 5. Tolima: Correlación PIB vs TPD.....	29
Figura 6. Tolima: Correlación PIB Turismo vs TPD.....	30
Figura 7. Valle del Cauca: Correlación PIB Turismo vs TPD.....	40

## Apéndices

Apéndice 1: Antioquia: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 2: 2. Antioquia: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 3: 3. Antioquia: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 4: Atlántico: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 5: 2. Atlántico: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 6: 3. Atlántico: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 7: Bolívar: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 8: 2. Bolívar: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 9: 3. Bolívar: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 10: Boyacá: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 11: Boyacá: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 12: Boyacá: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 13: Caldas: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 14: Caldas: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 15: Caldas: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 16: Caquetá: Datos recolectados PIB

(dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 17: Caquetá: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 18: Caquetá: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 19: Casanare: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 20: Casanare: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 21: Casanare: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 22: Cauca: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 23: Cauca: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 24: Cauca: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 25: Cesar: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 26: Cesar: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 27: Cesar: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 28: Choco: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 29: Choco: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 30: Choco: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 31: Córdoba: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 32: Córdoba: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 33: Córdoba: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 34: Cundinamarca: Datos recolectados PIB

(dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 35: Cundinamarca: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 36: Cundinamarca: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 37: Huila: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 38: Huila: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 39: Huila: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 40: La Guajira: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 41: La Guajira: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 42: La Guajira: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 43: Magdalena: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 44: Magdalena: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 45: Magdalena: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 46: Meta: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 47: Meta: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 48: Meta: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 49: Nariño: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 50: Nariño: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 51: Nariño: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 52: Norte de Santander: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 53: Norte de Santander: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 54: Norte de Santander: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 55: Putumayo: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 56: Putumayo: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 57: Putumayo: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 58: Quindío: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 59: Quindío: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 60: Quindío: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 61: Risaralda: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 62: Risaralda: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 63: Risaralda: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 64: Santander: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 65: Santander: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 66: Santander: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 67: Sucre: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 68: Sucre: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 69: Sucre: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 70: Tolima: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 71: Tolima: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 72: Tolima: Correlación PIB Turismo vs TPD

Apéndice 73: Valle del Cauca: Datos recolectados PIB (dólares constantes) PIB Turismo (dólares constantes) y TPD (vehículos/día)

Apéndice 74: Valle del Cauca: Correlación PIB vs TPD

Apéndice 75: Valle del Cauca: Correlación PIB Turismo vs TPD



## **Introducción**

El objetivo del proyecto fue elaborar una base documental para llegar a examinar las variables que intervienen en el desarrollo del Tránsito Promedio Diario (TPD) de los departamentos a nivel nacional, como lo son el Producto Interno Bruto (PIB), Producto Interno Bruto Turismo (hoteles, restaurantes bares y similares) y el tránsito promedio diario.

Hasta la fecha no se cuenta con estudios previos que se hayan realizado con el propósito de determinar si existe o no correlación entre dichas variables, por esto se consideró importante el desarrollo de este proyecto.

Para guiarlo fue necesario trabajar con conocimientos en el área económica como el PIB y adicionalmente conocimientos en el área de Ingeniería de Vías, con esto se pretendía relacionar las variables y analizar el impacto que tenían y establecer si existían las suficientes bases en su análisis para poder facilitar una correlación y ver el comportamiento, comparando los mismos aspectos de cada departamento.

Se obtuvo como resultado el análisis de tan solo 25 departamentos, de los cuales se concluyó que en su mayoría presentan un comportamiento inverso, reflejado en el PIB vs el TPD; los 7 departamentos restantes no reportaron datos que permitieran el estudio integral.

## **1. Descripción del Problema**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

La problemática consiste en la falta de información sobre el pronóstico para las variables: PIB, PIB Turismo (hoteles, restaurantes, bares y similares) y TPD; y el desconocimiento de la correlación entre ellas.

A esta problemática se suma la insuficiente información de los datos, por variables, que se tienen de cada uno de los departamentos de Colombia, para tener una mayor claridad y análisis en la correlación del PIB, PIB turismo (hoteles, restaurantes bares y similares) y los volúmenes de tránsito.

La situación que se presentó, en relación con la temática trabajada, fue complicada, puesto que no se contó con los suficientes antecedentes y además con ningún trabajo previo. El lugar donde se ubica específicamente el problema es en el territorio colombiano ya que no fue posible encontrar información concreta y clara relacionada con el tema, con respecto a otros países y por lo tanto no sería posible un estudio posterior a nivel Latinoamericano.

Si no se hubiera realizado este trabajo de grado se continuaría con el vacío de información pero sobre todo no se tendría información clara de este problema en cuanto al territorio colombiano.

La alternativa presentada frente a esta problemática fue proyectar los datos existentes y hacer su respectivo análisis. Este propósito se logró gracias al trabajo apoyado por un equipo conformado por el ingeniero Felipe Urazán y el ingeniero Wilson Rodríguez.

## **1.2 formulación del Problema**

¿Cuál es la correlación que existe entre el PIB, el PIB turismo (hoteles, restaurantes bares y similares) y el volumen de tránsito en las vías a cargo del INVIAS de los departamentos a nivel Nacional?

## **1.3 Delimitación y Justificación**

Es importante tener en cuenta que en cada ciudad capital de nuestro país se presentan entre sí diferencias representativas en los datos de PIB y PIB turismo (hoteles, restaurantes bares y similares) correlacionadas con el tránsito promedio diario; sin embargo, la escasa información de la existencia de dicha correlación llevó a realizar la investigación para poder ver el resultado de la confirmación o no de la correlación de las variables nombradas anteriormente.

Adicionalmente no se encuentra relación alguna entre el PIB y el PIB turismo (hoteles, restaurantes bares y similares) y los volúmenes de tránsito en las fuentes consultadas. Cabe anotar que estas variables son importantes para el desarrollo del país en la planificación de infraestructura vial (tránsito futuro) y por tal motivo tomó relevancia la realización del proyecto.

En cuanto a variables económicas el estudio se limitó al PIB y PIB turismo (hoteles, restaurantes bares y similares) ya que en la hipótesis se consideró que estos indicadores económicos son los que pueden llegar a mover el volumen de tráfico en las principales vías nacionales (INVIAS. Cabe anotar que solo se tienen datos por departamentos de cada una de las variables estudiadas, lo que limita el estudio que en principio se planteó a escala municipal para las capitales del país.

Se recolectaron datos desde el año 1992 hasta el año 2008; ya que no se encontraron datos posteriores que sirvieran para el desarrollo del proyecto.

Cabe anotar que el tipo de análisis que se hizo no existe, se han encontrado estudios con respecto a otras variables económicas, pero el PIB y el PIB turismo (hoteles, restaurantes, bares y similares) no se encuentran en la bibliografía investigada.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo General**

Analizar la correlación existente entre el PIB, el PIB turismo (hoteles, restaurantes, bares y similares) y el volumen de tránsito de los departamentos a nivel Nacional.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Analizar el comportamiento histórico del PIB y PIB turismo, respecto de los volúmenes de tránsito.

Analizar y diferenciar el comportamiento de volúmenes de tránsito presentado en los departamentos a nivel nacional.

Analizar la existencia de la correlación entre el PIB, el PIB turismo y los volúmenes de tránsito.

Evaluar la existencia de grupos o comportamientos en la correlación ya descrita.

### 3. Marco Referencial

#### 3.1 Antecedentes Teóricos

El trabajo que se pretendió llevar a cabo en esta tesis no ha sido ampliamente investigado ya que existen estudios que se han realizado a nivel nacional pero muy general, en donde no se encuentra correlación alguna entre el PIB y los volúmenes de tránsito, por ende no es preciso ni sirve de base para tener en cuenta en posteriores estudios, en donde se pueda llegar a concluir algo específico, como se propone en este estudio que se quiere realizar.

Según el estudio realizado por el Ministerio de Transporte; "*Diagnostico del Transporte*", (Sectorial, 2010) en el cual se realiza un exhaustivo análisis de la información del comportamiento del transporte en el país y sus efectos en el desarrollo del mismo. Teniendo en cuenta que se manejan algunos conceptos relacionados con economía y desarrollo, estos están relacionados a nivel nacional y no a nivel de capitales colombianas. A continuación se expone un fragmento del estudio realizado

(...) El diagnóstico incluye unos aspectos macroeconómicos donde se analiza principalmente cómo ha sido el crecimiento del Producto Interno Bruto del Transporte y cómo ha evolucionado el comportamiento del Indicador de Inversión en Obras Civiles - IIOC. Posteriormente y con base en el documento "Transporte en Cifras", se hizo un análisis a los seis modos de transporte: Terrestre por carretera, Ferroviario,

Fluvial, Marítimo (Portuario), Aéreo, y Masivo (Urbano); en cada uno de ellos se examinó la movilización tanto de pasajeros como de carga, la accidentalidad; las instalaciones (construcciones) y vías existentes; es decir: Transporte, Tránsito e Infraestructura.

### **3.2 Marco Teórico**

Para el proyecto es necesario entender conceptos claves en especial sobre aspectos económicos como el PIB y volúmenes de tránsito en cuanto a ingeniería de tránsito. El objeto de ésta investigación fue el de identificar si existe o no correlación entre las variables enunciadas y el comportamiento del tránsito promedio diario registrado en los departamentos a nivel nacional. Por tal razón, se comenzó con definiciones concernientes a la parte económica, posteriormente se mencionaron los aspectos referentes a ingeniería de tránsito.

Con el propósito de comprender el comportamiento del volumen de tránsito, se hizo indispensable analizar el desempeño de los factores que influyen en él. En el caso de la presente investigación, se enfocó en variables macroeconómicas como el PIB y PIB turismo (hoteles, restaurantes bares y similares) de cada uno de los departamentos colombianos.

Por otra parte, existe correlación directa y fuerte entre el parque automotor y el PIB, de acuerdo con un

documento de la alcaldía de Bogotá: PROYECTO DE ACUERDO 171 DE 2011. "Por el cual se crea en Bogotá Distrito Capital la tasa de congestión y se dictan otras disposiciones", en donde se muestra gráficamente esta, en cuanto a las ventas anuales de vehículos nuevos.

De igual forma, se consideró el estado de la malla vial a analizar como factor técnico que derive en un mayor o menor volumen de tránsito. En la medida que el estado de la malla vial se vaya deteriorando, podría incurrir en menor tránsito.

### **3.3 Marco Conceptual**

**Carreteras Principales o de Primer Orden:** son aquellas vías troncales, transversales y de accesos a capitales de departamento, que cumplen la función básica de integración de las principales zonas de producción y de consumo del país y de este con los demás países. (Grisales, 2010)

**Producto Interno Bruto (PIB):** es el valor total de la producción generada en el país, libre de duplicación (es decir, descontando el valor de los insumos utilizados en la producción de otros productos), y valorada a precios de costo. (Lora, 1994)

**Tránsito Promedio Diario (TPD):** Es el número de vehículos que pasan en un período dado, dividido en el número de días del período. (Cal y Mayor, 2005)



## 4. Procesamiento de los Datos

### 4.1 PIB, PIB Turismo y TPD - años 90 y 2000:

Los datos recolectados del PIB y PIB Turismo corresponden a los 32 departamentos colombianos y tan solo 25 departamentos reportaban datos del TPD, por lo cual fueron excluidos del estudio los departamentos que se relacionan:

- Amazonas
- Arauca
- Guainía
- Guaviare
- San Andrés y Providencia
- Vaupés
- Vichada

A continuación se muestra en la Tabla 1 los datos recolectados de los años 90 y en la Tabla 2 los datos correspondientes a los años 2000 de las variables estudiadas (PIB, PIB Turismo y TPD).

Tabla 1:

PIB (dólares constantes), PIB Turismo (dólares constantes), TPD (vehículo/día) por departamentos años 1990

DEPARTAMENTO	CAPITAL	1992			1993			1994			1995			1996			1997			1998			1999		
		PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD
Antioquia	Medellin	15,63	11,91	180605	15,49	11,76	192025	15,11	11,63	204042	15,1	11,18	235911	14,89	10,84	225212	15,06	11,32	155893	14,51	11,2	179176	14,77	10,67	151540
Atlántico	Baranquilla	4,13	4,98	37400	4,13	4,97	38464	4,51	4,83	46411	4,52	4,79	51453	4,46	4,7	53640	4,54	4,93	54620	4,48	4,53	59125	4,43	4,47	55303
Bolívar	Cartagena	3,84	8,07	29686	3,52	7,45	31624	3,41	7,02	36101	3,2	7,42	40818	3,38	7,41	38391	3,25	5,08	39001	3,48	5	38289	3,46	5,66	35401
Boyacá	Tunja	2,86	3,25	105263	3,1	3,2	118927	2,81	3,16	115696	2,71	3,14	138284	2,57	3	128445	2,55	3,13	133059	2,42	3,08	146324	2,54	3,1	138269
Caldas	Manizales	2,28	2,53	50874	2,2	2,48	53966	2,42	2,44	62493	2,32	2,48	72480	2,11	2,34	66563	2,13	2,35	69776	2,1	2,31	80618	2,01	2,29	76964
Caquetá	Florencia	0,64	0,71	10817	0,64	0,73	12033	0,66	0,73	14679	0,67	0,68	19764	0,67	0,71	18875	0,71	0,74	16639	0,89	0,7	14279	0,68	0,7	16113
Casanare	Yopal	0,96	0,41	4679	0,97	0,42	4532	0,97	0,43	6604	1,35	0,42	7228	1,79	0,43	8248	1,89	0,44	11172	2,46	0,45	13450	2,87	0,44	10303
Cauca	Popayan	1,59	2,21	31069	1,59	2,21	33150	1,39	2,28	36694	1,4	2,19	35730	1,37	2,2	43101	1,35	2,19	45315	1,4	2,3	48738	1,52	2,1	39942
Cesar	Valledupar	1,43	1,88	26743	1,45	1,86	28050	1,49	1,85	33230	1,6	1,79	36230	1,65	1,75	43147	1,61	1,8	46663	1,62	1,82	46864	1,68	1,82	45983
Chocó	Quibdo	0,45	0,83	1495	0,42	0,82	1301	0,41	0,81	1532	0,42	0,75	1091	0,42	0,77	1195	0,4	0,81	2475	0,41	0,76	1950	0,41	0,75	1821
Córdoba	Monteria	1,84	2,51	45846	1,83	2,46	46786	1,88	2,42	53620	1,97	2,31	62104	1,98	2,27	63356	2,07	2,31	70087	2,29	2,31	73611	2,31	2,28	74058
Cundinamarca	Bogota	5,21	4,27	318295	5,23	4,33	339785	4,9	4,12	367667	4,95	4,45	415201	5,06	4,34	471348	5,1	4,46	469613	4,9	4,52	587129	4,88	4,44	559580
Huila	Neiva	1,91	2,24	46021	1,87	2,18	47761	1,86	2,12	51463	1,79	2,08	63871	1,78	2,02	61281	1,74	2,01	70888	1,7	1,94	66806	1,76	2,08	63003
La Guajira	Rioacha	1,14	0,88	25478	1,06	0,89	28454	1,15	1,02	28971	1,01	0,89	31551	1,17	0,88	34076	1,24	0,9	41627	1,23	0,83	44613	1,23	0,82	45747
Magdalena	Santa marta	1,58	3,69	46670	1,65	3,81	50670	1,64	3,92	58450	1,69	3,96	62140	1,7	4,2	73723	1,7	4,37	77925	1,7	4,35	64513	1,69	4,54	56595
Meta	Villavicencio	1,78	1,62	40477	1,84	1,63	32837	1,81	1,63	41774	1,87	1,57	46195	1,96	1,55	50360	2,03	1,71	50138	1,92	1,6	55935	1,99	1,63	43866
Nariño	Pasto	1,64	3,19	34012	1,74	3,21	35954	1,64	3,21	39772	1,66	3,1	43473	1,72	3,05	49291	1,65	3,3	49961	1,68	3,17	52611	1,74	3,24	49886
Norte de Santander	Cucuta	1,87	2,85	73251	1,84	2,91	60666	1,78	3,38	72257	1,79	2,92	83356	1,76	2,89	175779	1,75	2,97	86521	1,77	2,77	88891	1,9	2,89	100313
Putumayo	Mocoa	0,33	0,48	2825	0,32	0,49	2817	0,32	0,5	3876	0,32	0,5	5230	0,35	0,5	3982	0,35	0,51	5042	0,47	0,52	4902	0,7	0,52	4747
Quindío	Armenia	1,14	1,25	63282	1,04	1,25	65957	1,14	1,22	70977	1,12	1,19	80646	1,01	1,18	79520	1,09	1,25	85927	1,04	1,14	90833	1,04	1,16	87500
Risaralda	Pereira	1,93	2,38	80134	1,87	2,4	80116	1,87	2,44	91905	1,87	2,55	105753	1,78	2,45	112782	1,81	2,54	136308	1,82	2,6	143642	1,72	2,51	139428
Santander	Bucaramanga	5,05	4,24	130379	5,09	4,24	151922	5,09	4,22	168887	5,1	4,26	198567	5,59	4,17	205945	5,47	4,35	208384	5,44	4,17	206813	5,82	4,19	205112
Sucre	Sincelejo	0,82	1,39	23174	0,83	1,42	23867	0,85	1,44	25246	0,85	1,41	30847	0,85	1,51	30746	0,86	1,59	32510	0,88	1,53	33372	0,89	1,57	31271
Tolima	Ibaque	2,79	3,33	81492	2,87	3,5	90080	2,78	2,91	98397	2,71	2,87	119901	2,78	3,7	113994	2,94	3,6	127982	2,86	3,57	131111	2,8	3,72	120654
Valle del Cauca	Santiago de Cali	12,01	10,34	268821	12,08	10,2	281416	11,72	10,16	307218	12,16	9,85	339618	12,14	9,52	337842	11,79	9,79	327260	11,82	9,95	345723	11,9	10,07	329056

Fuente: propia

Tabla 2:

PIB (dólares constantes), PIB Turismo (dólares constantes), TPD (vehículo/día) por departamentos años 2000

DEPARTAMENTO	CAPITAL	2000			2001			2002			2003			2004			2005			2006			2007			2008		
		PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD
Antioquia	Medellin	15,17	10,89	145467	14,86	11,16	141877	15,29	11,05	136816	15,43	10,85	159043	15,41	11,05	168735	15,21	11,01	171991	14,78	11,65	194902	14,89	12,2	150588	13,5	13,5	160188
Atlántico	Baranquilla	4,46	4,36	46630	4,37	4,21	47669	4,37	4,23	53770	4,48	4,09	53669	4,62	4,09	54397	4,59	4,09	58925	4,19	4,5	63721	4,21	4,42	88659	4,0	4	80771
Bolívar	Cartagena	3,6	6,47	33529	3,64	6,6	30648	3,86	6,55	38735	3,91	6,9	36049	4,1	7,06	38961	3,92	7,13	35956	3,51	6,27	42709	3,52	5,93	50625	4,0	4	33217
Boyacá	Tunja	2,56	2,99	134816	2,57	3	142430	2,46	3,02	118046	2,56	2,88	136206	2,42	2,86	138574	2,41	2,84	156184	2,55	2,88	140503	2,6	2,75	135971	2,8	2,8	134528
Caldas	Manizales	2,08	2,09	79317	2,12	2	70261	2,28	1,94	70699	2,26	1,97	75491	2,25	1,99	80307	2,28	1,96	83678	1,8	2,16	82151	1,78	1,92	48250	1,6	1,6	52505
Caquetá	Florencia	0,71	0,74	13541	0,65	0,69	24121	0,58	0,7	12552	0,6	0,68	13908	0,58	0,67	12965	0,58	0,67	18646	0,46	0,8	17039	0,45	0,78	18117	0,4	0,4	13122
Casanare	Yopal	2,41	0,44	12447	2,15	0,44	14097	2,02	0,44	15932	1,93	0,44	16575	1,8	0,45	16857	1,71	0,45	15149	2,51	0,55	19478	2,41	0,54	34491	1,9	1,9	23581
Cauca	Popayan	1,6	1,99	45927	1,62	1,99	42248	1,66	1,98	43646	1,74	1,93	46116	1,68	1,93	44429	1,76	1,91	48758	1,65	2,31	51705	1,65	2,27	70987	1,4	1,4	55182
Cesar	Valledupar	1,67	1,74	44903	1,79	1,71	46754	1,75	1,57	45666	1,97	1,52	46666	1,97	1,65	50017	1,97	1,54	52155	1,53	1,83	62790	1,51	1,69	66481	2,0	2	75227
Chocó	Quibdo	0,4	0,67	2040	0,38	0,62	1515	0,38	0,6	1903	0,35	0,58	1933	0,37	0,58	1836	0,38	0,57	843	0,34	0,7	2245	0,34	0,81	2033	0,4	0,4	2118
Córdoba	Monteria	2,28	2,19	68227	2,19	2,21	69474	2,21	2,17	71267	2,26	2,08	73047	2,26	2,08	80468	2,3	2,05	74560	2,01	2,43	110087	1,98	2,72	79393	1,9	1,9	73658
Cundinamarca	Bogota	5,09	4,47	462808	5,57	4,48	463643	5,39	4,33	469243	5,37	4,34	541391	5,17	4,4	505064	5,25	4,39	533556	5,4	4,68	542020	5,48	4,87	559584	5,0	5	591087
Huila	Neiva	1,81	1,74	54206	1,85	1,71	56898	1,75	1,74	56899	1,81	1,65	56470	1,87	1,63	64058	1,75	1,62	60230	1,7	1,81	65906	1,7	1,95	56536	1,8	1,5	57520
La Guajira	Rioacha	1,23	0,8	53329	1,24	0,8	52498	1,06	0,8	50948	1,23	0,78	51164	1,23	0,78	58294	1,25	0,77	54489	0,92	0,94	55477	0,91	1,32	54577	1,3	0,5	56565
Magdalena	Santa marta	1,6	4,46	64084	1,64	4,8	59920	1,62	4,86	68483	1,62	4,65	65047	1,61	4,62	66407	1,61	4,64	78949	1,4	4	83465	1,39	3,72	113936	1,3	1,5	114078
Meta	Villavicencio	1,98	1,52	51065	1,92	1,61	48962	1,91	1,65	47952	1,88	1,53	124499	1,86	1,52	57896	1,85	1,51	79461	1,85	1,56	67266	1,83	1,69	43760	3,0	1,6	81835
Nariño	Pasto	1,7	2,97	47613	1,82	3,11	50030	1,9	3,15	56521	1,89	2,93	53666	1,88	2,91	59964	1,83	2,88	59512	1,76	3,25	68969	1,71	3,03	28556	1,5	2,4	67196
Norte de Santander	Cucuta	1,86	3	96582	1,96	2,78	114016	1,93	3,84	112485	1,83	2,68	54710	1,74	2,64	43879	1,73	2,63	68756	1,6	2,83	67967	1,58	2,55	62627	1,7	1,9	49189
Putumayo	Mocoa	0,76	0,51	4212	0,61	0,52	4407	0,38	0,51	4408	0,29	0,51	5691	0,24	0,52	6243	0,27	0,52	5601	0,27	0,64	5901	0,26	0,58	6765	0,4	0,3	5660
Quindío	Armenia	0,99	1,23	88461	0,99	1,14	95898	1	1,16	87505	0,93	1,48	93903	0,85	1,5	93190	0,89	1,5	96492	0,84	1,42	96251	0,83	1,35	80428	0,8	1,1	81745
Risaralda	Pereira	1,65	2,53	135687	1,64	2,84	132944	1,69	2,48	141460	1,66	2,4	143642	1,7	2,44	152970	1,77	2,44	159685	1,75	2,34	154235	1,73	2,23	136777	1,5	1,5	181117
Santander	Bucaramanga	5,88	3,97	194177	3,03	4,15	242686	5,86	4,18	220440	6,08	4,33	227369	6,11	3,91	232158	6,39	3,86	262419	6,01	4,07	256406	6,04	2,55	285256	7,3	5,3	255363
Sucre	Sincelejo	0,84	1,44	29819	0,79	1,33	29833	0,8	1,34	26132	0,8	1,29	22806	0,81	1,28	32150	0,89	1,27	29730	0,76	1,5	34609	0,73	1,42	32781	0,8	1,0	35759
Tolima	Ibaque	2,75	3,65	122126	2,71	3,29	129450	2,65	3,3	141567	2,42	3,16	146578	2,45	3,13	141848	2,34	3,1	160684	2,17	2,98	175658	2,17	3,2	181553	2,4	2,1	201286
Valle del Cauca	Santiago de cali	11,69	9,9	336916	11,86	10,17	342395	11,61	9,18	375623	11,35	9,09	421377	11,25	9,12	371884	11,2	9,11	388677	10,9	9,38	459603	10,89	9,25	397059	10,0	9,7	378585

Fuente: propia

#### 4.2 Promedios PIB, PIB Turismo y TPD - años 1990 y 2000:

Por otro lado se relacionan los datos que representan los promedios de cada una de las variables estudiadas (tablas 3 y 4).

Tabla 3:

Promedios; PIB (dólares constantes), PIB Turismo (dólares constantes), TPD (vehículo/día)- años 1990

DEPARTAMENTO	PROMEDIO PIB	PROMEDIO PIB TURISMO	PROMEDIO TPD
Antioquia	15,070	11,314	190550,500
Atlántico	4,400	4,775	49552,000
Bolívar	3,443	6,639	36163,875
Boyacá	2,695	3,133	128033,375
Caldas	2,196	2,403	66716,750
Caquetá	0,695	0,713	15399,875
Casanare	1,658	0,430	8277,000
Cauca	1,451	2,210	39217,375
Cesar	1,566	1,821	38363,750
Chocó	0,418	0,788	1607,500
Córdoba	2,021	2,359	61183,500
Cundinamarca	5,029	4,366	441077,250
Huila	1,801	2,084	58886,750
La Guajira	1,154	0,889	35064,625
Magdalena	1,669	4,105	61335,750
Meta	1,900	1,618	45197,750
Nariño	1,684	3,184	44370,000
Norte de Santander	1,808	2,948	92629,250
Putumayo	0,395	0,503	4177,625
Quindío	1,078	1,205	78080,250
Risaralda	1,834	2,484	111258,500
Santander	5,331	4,230	184501,125
Sucre	0,854	1,483	28879,125
Tolima	2,816	3,400	110451,375
Valle del Cauca	11,953	9,985	317119,250

Fuente: propia

Tabla 4:

Promedios; PIB (dólares constantes), PIB Turismo (dólares constantes), TPD (vehículo/día)- años 2000

<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>PROMEDIO PIB</b>	<b>PROMEDIO PIB TURISMO</b>	<b>PROMEDIO TPD</b>
Antioquia	14,945	11,484	158845,222
Atlántico	4,368	4,221	60912,333
Bolívar	3,784	6,323	37825,444
Boyacá	2,547	2,891	137473,111
Caldas	2,054	1,959	71406,556
Caquetá	0,560	0,681	16001,222
Casanare	2,093	0,628	18734,111
Cauca	1,636	1,968	49888,667
Cesar	1,793	1,694	54517,667
Chocó	0,367	0,614	1829,556
Córdoba	2,155	2,203	77797,889
Cundinamarca	5,307	4,551	518710,667
Huila	1,788	1,701	58747,000
La Guajira	1,151	0,834	54149,000
Magdalena	1,538	4,140	79374,333
Meta	2,014	1,581	66966,222
Nariño	1,780	2,961	54669,667
Norte de Santander	1,772	2,767	74467,889
Putumayo	0,385	0,512	5432,000
Quindío	0,901	1,318	90430,333
Risaralda	1,679	2,357	148724,111
Santander	5,857	4,034	241808,222
Sucre	0,800	1,323	30402,111
Tolima	2,454	3,104	155638,889
Valle del Cauca	11,194	9,438	385791,000

Fuente: propia

#### **4.3 Variación décadas 1990 y 2000: PIB, PIB Turismo y TPD - años 1990 y 2000:**

Adicionalmente, en la tabla 5 y 6 se muestra la variación año tras año para cada uno de los departamentos. El análisis se resume en variaciones promedio anual para cada una de las 2 décadas en estudio (tabla 7).

Tabla 5:

Variación año tras año, década 1990: PIB (dólares constantes), PIB Turismo (dólares constantes), TPD (vehículo/día)

DEPARTAMENTO	1993			1994			1995			1996			1997			1998			1999		
	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD
Antioquia	-0,896	-1,259	6,323	-2,453	-1,105	6,258	-0,066	-3,869	15,619	-1,391	-3,041	-4,535	1,142	4,428	-30,779	-3,652	-1,060	14,935	1,792	-4,732	-15,424
Atlántico	0,000	-0,201	2,845	9,201	-2,817	20,661	0,222	-0,828	10,864	-1,327	-1,879	4,250	1,794	4,894	1,827	-1,322	-8,114	8,248	-1,116	-1,325	-6,464
Bolívar	-8,333	-7,683	6,528	-3,125	-5,772	14,157	-6,158	5,698	13,066	5,625	-0,135	-5,946	-3,846	-31,444	1,589	7,077	-1,575	-1,826	-0,575	13,200	-7,543
Boyacá	8,392	-1,538	12,981	-9,355	-1,250	-2,717	-3,559	-0,633	19,524	-5,166	-4,459	-7,115	-0,778	4,333	3,592	-5,098	-1,597	9,969	4,959	0,649	-5,505
Caldas	-3,509	-1,976	6,078	10,000	-1,613	15,801	-4,132	1,639	15,981	-9,052	-5,645	-8,164	0,948	0,427	4,827	-1,408	-1,702	15,538	-4,286	-0,866	-4,532
Caquetá	0,000	2,817	11,242	3,125	0,000	21,990	1,515	-6,849	34,641	0,000	4,412	-4,498	5,970	4,225	-11,846	25,352	-5,405	-14,184	-23,596	0,000	12,844
Casanare	1,042	2,439	-3,142	0,000	2,381	45,719	39,175	-2,326	9,449	32,593	2,381	14,112	5,587	2,326	35,451	30,159	2,273	20,390	16,667	-2,222	-23,398
Cauca	0,000	0,000	6,698	-12,579	3,167	10,691	0,719	-3,947	-2,627	-2,143	0,457	20,630	-1,460	-0,455	5,137	3,704	5,023	7,554	8,571	-8,696	-18,048
Cesar	1,399	-1,064	4,887	2,759	-0,538	18,467	7,383	-3,243	9,028	3,125	-2,235	19,092	-2,424	2,857	8,149	0,621	1,111	0,431	3,704	0,000	-1,880
Chocó	-6,667	-1,205	-12,977	-2,381	-1,220	17,756	2,439	-7,407	-28,786	0,000	2,667	9,533	-4,762	5,195	107,113	2,500	-6,173	-21,212	0,000	-1,316	-6,615
Córdoba	-0,543	-1,992	2,050	2,732	-1,626	14,607	4,787	-4,545	15,822	0,508	-1,732	2,016	4,545	1,762	10,624	10,628	0,000	5,028	0,873	-1,299	0,607
Cundinamarca	0,384	1,405	6,752	-6,310	-4,850	8,206	1,020	8,010	12,929	2,222	-2,472	13,523	0,791	2,765	-0,368	-3,922	1,345	25,024	-0,408	-1,770	-4,692
Huila	-2,094	-2,679	3,781	-0,535	-2,752	7,751	-3,763	-1,887	24,111	-0,559	-2,885	-4,055	-2,247	-0,495	15,677	-2,299	-3,483	-5,758	3,529	7,216	-5,693
La Guajira	-7,018	1,136	11,681	8,491	14,607	1,817	-12,174	-12,745	8,905	15,842	-1,124	8,003	5,983	2,273	22,159	-0,806	-7,778	7,173	0,000	-1,205	2,542
Magdalena	4,430	3,252	8,571	-0,606	2,887	15,354	3,049	1,020	6,313	0,592	6,061	18,640	0,000	4,048	5,700	0,000	-0,458	-17,211	-0,588	4,368	-12,273
Meta	3,371	0,617	-18,875	-1,630	0,000	27,216	3,315	-3,681	10,583	4,813	-1,274	9,016	3,571	10,323	-0,441	-5,419	-6,433	11,562	3,646	1,875	-21,577
Nariño	6,098	0,627	5,710	-5,747	0,000	10,619	1,220	-3,427	9,306	3,614	-1,613	13,383	-4,070	8,197	1,359	1,818	-3,939	5,304	3,571	2,208	-5,180
Norte de Santander	-1,604	2,105	-17,181	-3,261	16,151	19,106	0,562	-13,609	15,360	-1,676	-1,027	110,877	-0,568	2,768	-50,779	1,143	-6,734	2,739	7,345	4,332	12,849
Putumayo	-3,030	2,083	-0,283	0,000	2,041	37,593	0,000	0,000	34,933	9,375	0,000	-23,862	0,000	2,000	26,620	34,286	1,961	-2,777	48,936	0,000	-3,162
Quindío	-8,772	0,000	4,227	9,615	-2,400	7,611	-1,754	-2,459	13,623	-9,821	-0,840	-1,396	7,921	5,932	8,057	-4,587	-8,800	5,709	0,000	1,754	-3,669
Risaralda	-3,109	0,840	-0,022	0,000	1,667	14,715	0,000	4,508	15,068	-4,813	-3,922	6,647	1,685	3,673	20,860	0,552	2,362	5,380	-5,495	-3,462	-2,934
Santander	0,792	0,000	16,523	0,000	-0,472	11,167	0,196	0,948	17,574	9,608	-2,113	3,716	-2,147	4,317	1,184	-0,548	-4,138	-0,754	6,985	0,480	-0,822
Sucre	1,220	2,158	2,990	2,410	1,408	5,778	0,000	-2,083	22,186	0,000	7,092	-0,327	1,176	5,298	5,737	2,326	-3,774	2,651	1,136	2,614	-6,296
Tolima	2,867	5,105	10,538	-3,136	-16,857	9,233	-2,518	-1,375	21,854	2,583	28,920	-4,927	5,755	-2,703	12,271	-2,721	-0,833	2,445	-2,098	4,202	-7,976
Valle del Cauca	0,583	-1,354	4,685	-2,980	-0,392	9,169	3,754	-3,051	10,546	-0,164	-3,350	-0,523	-2,883	2,836	-3,132	0,254	1,634	5,642	0,677	1,206	-4,821

Fuente: propia

Tabla 6:

Variación año tras año, década 2000: PIB (dólares constantes), PIB Turismo (dólares constantes), TPD (vehículo/día)

DEPARTAMENTO	2001			2002			2003			2004			2005			2006			2007			2008		
	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD	PIB	PIB turismo	TPD
Antioquia	-2,044	2,479	-2,468	2,894	-0,986	-3,567	0,916	-1,810	16,246	-0,130	1,843	6,094	-1,298	-0,362	1,930	-2,827	5,813	13,321	0,744	4,721	-22,737	-9,582	10,656	6,375
Atlántico	-2,018	-3,440	2,228	0,000	0,475	12,799	2,517	-3,310	-0,188	3,125	0,000	1,356	-0,649	0,000	8,324	-8,715	10,024	8,139	0,477	-1,778	39,136	-4,555	-9,502	-8,897
Bolívar	1,111	2,009	-8,593	6,044	-0,758	26,387	1,295	5,344	-6,934	4,859	2,319	8,078	-4,390	0,992	-7,713	-10,459	-12,062	18,781	0,285	-5,423	18,535	13,509	-32,546	-34,386
Boyacá	0,391	0,334	5,648	-4,280	0,667	-17,120	4,065	-4,636	15,384	-5,469	-0,694	1,739	-0,413	-0,699	12,708	5,809	1,408	-10,040	1,961	-4,514	-3,226	7,593	1,818	-1,061
Caldas	1,923	-4,306	-11,417	7,547	-3,000	0,623	-0,877	1,546	6,778	-0,442	1,015	6,380	1,333	-1,508	4,198	-21,053	10,204	-1,825	-1,111	-11,111	-41,267	-8,046	-16,667	8,819
Caquetá	-8,451	-6,757	78,133	-10,769	1,449	-47,962	3,448	-2,857	10,803	-3,333	-1,471	-6,780	0,000	0,000	43,818	-20,690	19,403	-8,618	-2,174	-2,500	6,327	-5,017	-48,718	-27,571
Casanare	-10,788	0,000	13,256	-6,047	0,000	13,017	-4,455	0,000	4,036	-6,736	2,273	1,701	-5,000	0,000	-10,132	46,784	22,222	28,576	-3,984	-1,818	77,077	-21,461	251,852	-31,631
Cauca	1,250	0,000	-8,011	2,469	-0,503	3,309	4,819	-2,525	5,659	-3,448	0,000	-3,658	4,762	-1,036	9,744	-6,250	20,942	6,044	0,000	-1,732	37,292	-17,300	-38,326	-22,265
Cesar	7,186	-1,724	4,122	-2,235	-8,187	-2,327	12,571	-3,185	2,190	0,000	8,553	7,181	0,000	-6,667	4,275	-22,335	18,831	20,391	-1,307	-7,650	5,878	31,102	18,343	13,156
Chocó	-5,000	-7,463	-25,735	0,000	-3,226	25,611	-7,895	-3,333	1,576	5,714	0,000	-5,018	2,703	-1,724	-54,085	-10,526	22,807	166,311	0,000	15,714	-9,443	6,231	-50,617	4,181
Córdoba	-3,947	0,913	1,828	0,913	-1,810	2,581	2,262	-4,147	2,498	0,000	0,000	10,159	1,770	-1,442	-7,342	-12,609	18,537	47,649	-1,493	11,934	-27,882	-3,626	-30,147	-7,224
Cundinamarca	9,430	0,224	0,180	-3,232	-3,348	1,208	-0,371	0,231	15,375	-3,724	1,382	-6,710	1,547	-0,227	5,641	2,857	6,606	1,586	1,481	4,060	3,240	-8,031	2,669	5,630
Huila	2,210	-1,724	4,966	-5,405	1,754	0,002	3,429	-5,172	-0,754	3,315	-1,212	13,437	-6,417	-0,613	-5,976	-2,857	11,728	9,424	0,000	7,735	-14,217	8,718	-25,292	1,740
La Guajira	0,813	0,000	-1,558	-14,516	0,000	-2,952	16,038	-2,500	0,424	0,000	0,000	13,936	1,626	-1,282	-6,527	-26,400	22,078	1,813	-1,087	40,426	-1,622	41,527	-61,176	3,643
Magdalena	2,500	7,623	-6,498	-1,220	1,250	14,291	0,000	-4,321	-5,017	-0,617	-0,645	2,091	0,000	0,433	18,887	-13,043	-13,793	5,720	-0,714	-7,000	36,508	-2,895	-59,490	0,125
Meta	-3,030	5,921	-4,118	-0,521	2,484	-2,063	-1,571	-7,273	159,633	-1,064	-0,654	-53,497	-0,538	-0,658	37,248	0,000	3,311	-15,347	-1,081	8,333	-34,945	66,318	-2,877	87,009
Nariño	7,059	4,714	5,076	4,396	1,286	12,974	-0,526	-6,984	-5,051	-0,529	-0,683	11,736	-2,660	-1,031	-0,754	-3,825	12,847	15,891	-2,841	-6,769	-58,596	-10,372	-20,222	135,313
Norte de Santander	5,376	-7,333	18,051	-1,531	38,129	-1,343	-5,181	-30,208	-51,362	-4,918	-1,493	-19,797	-0,575	-0,379	56,695	-7,514	7,605	-1,148	-1,250	-9,894	-7,857	8,564	-23,546	-21,457
Putumayo	-19,737	1,961	4,630	-37,705	-1,923	0,023	-23,684	0,000	29,106	-17,241	1,961	9,700	12,500	0,000	-10,284	0,000	23,077	5,356	-3,704	-9,375	14,642	49,732	-49,333	-16,334
Quindío	0,000	-7,317	8,407	1,010	1,754	-8,752	-7,000	27,586	7,312	-8,602	1,351	-0,759	4,706	0,000	3,543	-5,618	-5,333	-0,250	-1,190	-4,930	-16,439	-5,464	-20,095	1,637
Risaralda	-0,606	12,253	-2,022	3,049	-12,676	6,406	-1,775	-3,226	1,542	2,410	1,667	6,494	4,118	0,000	4,390	-1,130	-4,098	-3,413	-1,143	-4,701	-11,319	-12,335	-32,101	32,418
Santander	-48,469	4,534	24,982	93,399	0,723	-9,167	3,754	3,589	3,143	0,493	-9,700	2,106	4,583	-1,279	13,035	-5,947	5,440	-2,291	0,499	-37,346	11,252	21,018	107,438	-10,479
Sucre	-5,952	-7,639	0,047	1,266	0,752	-12,406	0,000	-3,731	-12,728	1,250	-0,775	40,972	9,877	-0,781	-7,527	-14,607	18,110	16,411	-3,947	-5,333	-5,282	6,944	-26,936	9,085
Tolima	-1,455	-9,863	5,997	-2,214	0,304	9,360	-8,679	-4,242	3,540	1,240	-0,949	-3,227	-4,490	-0,958	13,279	-7,265	-3,871	9,319	0,000	7,383	3,356	11,616	-33,700	10,869
Valle del Cauca	1,454	2,727	1,626	-2,108	-9,735	9,705	-2,239	-0,980	12,181	-0,881	0,330	-11,746	-0,444	-0,110	4,516	-2,679	2,964	18,248	-0,092	-1,386	-13,608	-8,184	5,363	-4,653

Fuente: propia



Tabla 7:

Tasa de variación % promedio anual: PIB (dólares constantes), PIB Turismo (dólares constantes), TPD(vehículo/día) - décadas 1990 y 2000

DEPARTAMENTO	AÑOS 90			AÑOS 2000		
	Promedio PIB	Promedio PIB Turismo	Promedio TPD	Promedio PIB	Promedio PIB Turismo	Promedio TPD
Antioquia	-0,691	-1,330	-0,950	-1,259	2,484	1,688
Atlántico	0,931	-1,284	5,279	-1,091	-0,837	6,989
Bolívar	-1,167	-3,464	2,503	1,362	-4,458	1,573
Boyacá	-1,326	-0,562	3,841	1,073	-0,702	0,448
Caldas	-1,430	-1,217	5,691	-2,303	-2,647	-3,079
Caquetá	1,546	-0,100	6,274	-5,221	-4,606	5,350
Casanare	15,653	0,906	12,323	-1,299	30,503	10,656
Cauca	-0,398	-0,556	3,754	-1,522	-2,575	3,124
Cesar	2,071	-0,389	7,272	2,776	2,035	6,096
Chocó	-1,109	-1,182	8,101	-0,975	-3,094	11,489
Córdoba	2,941	-1,179	6,344	-1,859	-0,685	2,474
Cundinamarca	-0,778	0,554	7,672	-0,005	1,289	2,906
Huila	-0,996	-0,870	4,477	0,332	-1,422	0,958
La Guajira	1,290	-0,604	7,785	2,000	-0,273	0,795
Magdalena	0,860	2,647	3,137	-1,777	-8,438	7,345
Meta	1,458	0,178	2,186	6,501	0,954	19,324
Nariño	0,813	0,257	5,063	-1,033	-1,871	12,954
Norte de Santander	0,242	0,498	11,622	-0,781	-3,013	-3,135
Putumayo	11,196	1,011	8,633	-4,427	-3,737	4,093
Quindío	-0,925	-0,852	4,270	-2,462	-0,776	-0,589
Risaralda	-1,397	0,708	7,464	-0,824	-4,765	3,833
Santander	1,861	-0,122	6,073	7,703	8,155	3,620
Sucre	1,033	1,589	4,090	-0,574	-2,926	3,175
Tolima	0,092	2,057	5,430	-1,250	-5,100	5,833
Valle del Cauca	-0,095	-0,309	2,696	-1,686	-0,092	1,808

Fuente: propia

Los departamentos que presentaron mayor variación (%) en el PIB, en cada una de las 2 décadas, corresponde a: Caquetá (1,55 vs -5,22), Casanare (15,65 vs -1,30), Meta (1,46 vs 6,50), Putumayo (11,20 vs -4,43) y Santander (1,86 vs 7,70). Respecto

del PIB Turismo se tiene: Caquetá (-0,10 vs -4,61), Casanare (0,91 vs 30,50), Magdalena (2,65 vs -8,44) y Santander (-0,12 vs 8,16); y para el TPD: Caldas (5,70 vs -3,08), Meta (2,19 vs 19,32), Nariño (5,06 vs 12,95) y Norte de Santander (11,62 vs -3,14). Estas cifras corresponden al 20% de los departamentos estudiados para el PIB y el TPD; mientras que para el PIB turismo fueron 4 los departamentos que presentaron mayor variación porcentual (16% de la muestra). Por tanto, se considera que los cambios en las 3 variables no son representativos a nivel nacional por la baja participación en la muestra. En otros términos, el comportamiento general de los departamentos es similar en la década de 1990 y en la década de 2000, con tasas de crecimiento promedio anual cercanas.

#### **4.4 Incremento porcentual entre los valores promedio de las dos décadas: PIB, PIB Turismo y TPD:**

Si bien en los datos del numeral anterior se analizó la tendencia nacional a cambios drásticos en las variables estudiadas, se hizo necesario identificar el cambio o variación en los promedios de una década a otra. Esto permite evidenciar los departamentos que presentaron incremento o disminución en los indicadores (tabla 8).

Tabla 8:

Incremento % de los valores promedio de la década 1990 a 2000:  
PIB, PIB Turismo, TPD

<b>DEPARTAMENTOS</b>	<b>PROMEDIO PIB</b>	<b>PROMEDIO PIB TURISMO</b>	<b>PROMEDIO TPD</b>
Antioquia	-0,83	1,51	-16,64
Atlántico	-0,74	-11,60	22,93
Bolívar	9,92	-4,75	4,59
Boyacá	-5,47	-7,71	7,37
Caldas	-6,47	-18,46	7,03
Caquetá	-19,47	-4,41	3,90
Casanare	26,25	45,99	126,34

DEPARTAMENTOS	PROMEDIO PIB	PROMEDIO PIB TURISMO	PROMEDIO TPD
Antioquia	-0,83	1,51	-16,64
Atlántico	-0,74	-11,60	22,93
Bolívar	9,92	-4,75	4,59
Boyacá	-5,47	-7,71	7,37
Caldas	-6,47	-18,46	7,03
Caquetá	-19,47	-4,41	3,90
Casanare	26,25	45,99	126,34
Cauca	12,73	-10,96	27,21
Cesar	14,50	-6,96	42,11
Chocó	-12,14	-21,98	13,81
Córdoba	6,63	-6,59	27,16
Cundinamarca	5,53	4,23	17,60
Huila	-0,76	-18,38	-0,24
La Guajira	-0,25	-6,20	54,43
Magdalena	-7,85	0,84	29,41
Meta	5,99	-2,24	48,16
Nariño	5,73	-7,00	23,21
Norte de Santander	-1,98	-6,14	-19,61
Putumayo	-2,41	1,80	30,03
Quindío	-16,43	9,35	15,82
Risaralda	-8,47	-5,10	33,67
Santander	9,85	-4,62	31,06
Sucre	-6,29	-10,76	5,27
Tolima	-12,88	-8,72	40,91
Valle del Cauca	-6,34	-5,47	21,65

Fuente: propia

Luego, la tabla 9 muestra el cambio en la tasa de crecimiento promedio anual (%) del PIB, PIB turismo y TPD, de una década a otra. Estos cambios permiten establecer si el ritmo o tasa de crecimiento de cada variable en la década de 1990 ha cambiado notablemente comparado con el de la década de 2000.

Tabla 9:

Diferencias entre la tasa de crecimiento promedio anual, por décadas: PIB, PIB Turismo, TPD

DEPARTAMENTO	PIB		
	PIB	Turismo	TPD
Antioquia	-0,57	3,81	2,64
Atlántico	-2,02	0,45	1,71
Bolívar	2,53	-0,99	-0,93
Boyacá	2,40	-0,14	-3,39
Caldas	-0,87	-1,43	-8,77
Caquetá	-6,77	-4,51	-0,92
Casanare	-16,95	29,60	-1,67
Cauca	-1,12	-2,02	-0,63
Cesar	0,71	2,42	-1,18
Chocó	0,13	-1,91	3,39
Córdoba	-4,80	0,49	-3,87
Cundinamarca	0,77	0,73	-4,77
Huila	1,33	-0,55	-3,52
La Guajira	0,71	0,33	-6,99
Magdalena	-2,64	-11,09	4,21
Meta	5,04	0,78	17,14
Nariño	-1,85	-2,13	7,89
Norte de Santander	-1,02	-3,51	-14,76
Putumayo	-15,62	-4,75	-4,54
Quindío	-1,54	0,08	-4,86
Risaralda	0,57	-5,47	-3,63
Santander	5,84	8,28	-2,45
Sucre	-1,61	-4,52	-0,92
Tolima	-1,34	-7,16	0,40
Valle del Cauca	-1,59	0,22	-0,89

Fuente: propia

A partir de la información anterior se observa como umbral de cambio un 5% de variación en los tres indicadores (tanto en aumento como en disminución). Es decir, que son pocos los departamentos que sobrepasan un 5% de cambio en los indicadores de una década a otra, independientemente de si es un aumento o es disminución. Los departamentos que superaron el 5% son el 60% de la muestra: el 20% en el PIB, el 20% para TPD, y el 20% para PIB Turismo. Los departamentos referidos son: Caquetá (-6,77%),

Casanare (-16,95%), Putumayo (-15,62%), Meta (5,04%), Santander (5,84%) para el PIB. Para el PIB Turismo: Magdalena (-11,09%), Risaralda (-5,47%), Tolima (-7,17%), Casanare (29,60%), Santander (8,28%); y respecto del TPD: Caldas (-8,77%), La Guajira (-6,99%), Norte de Santander (-14,76%), Meta (17,14%) y Nariño (7,89%).

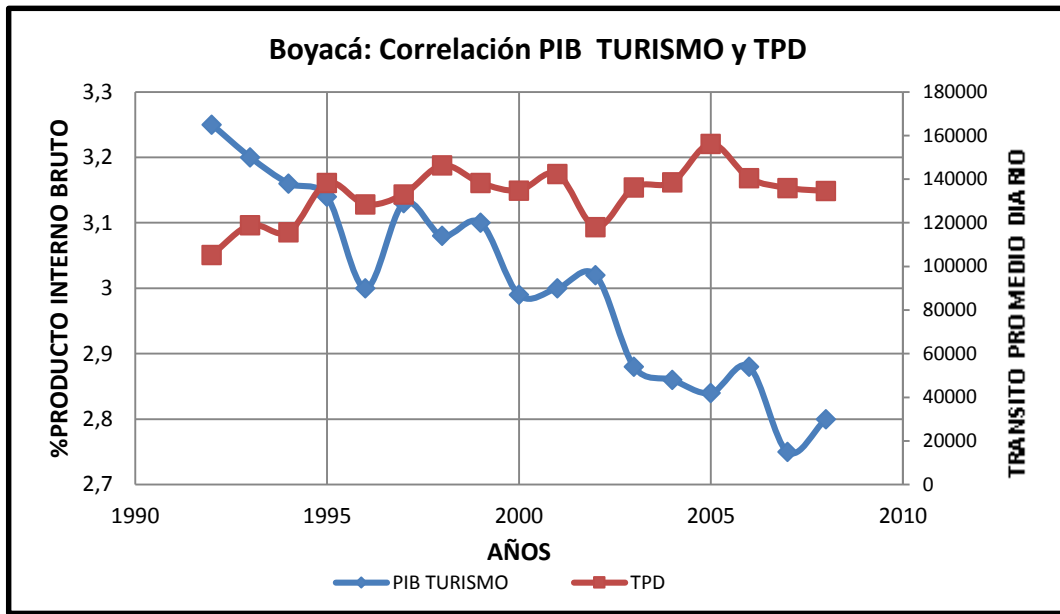
Los datos permiten concluir que no hay tendencia a que las tres variables mantengan un mismo comportamiento de una década a otra, es decir, que un mismo departamento presente crecimiento de los tres indicadores, o por el contrario, disminución de los tres (independientemente de la magnitud del cambio). Los únicos departamentos de la muestra en los que se presentó el comportamiento homogéneo son: Caldas, Caquetá, Cauca, Norte de Santander, Putumayo y Sucre (disminución de los indicadores), y Meta con cambio positivo. Estos departamentos son solo el 32% de la muestra; por lo cual se ratifica que la tendencia general es que el TPD y los PIB tienen comportamiento inverso, es decir, si el TPD aumenta entre las 2 décadas el PIB disminuye, y viceversa.

## 5. Análisis e Interpretación de los Resultados

Después de obtener la información necesaria para llevar a cabo el desarrollo del proyecto, excluyendo del estudio los departamentos descritos en el **numeral 4.1 "PIB, PIB Turismo y TPD - años 90 y 2000"**, y para continuar corroborando lo mencionado anteriormente, se analizó el comportamiento de los tres indicadores a lo largo de 16 años, para lo cual se graficó el PIB vs el TPD y el PIB Turismo vs el TPD, departamento por departamento. De aquí se tomaron los departamentos que registraron los cambios más representativos. Esos cambios más significativos son constantes para los departamentos relacionados a continuación. Cabe recordar que las tendencias resultaron en que el TPD registró un comportamiento inverso al presentado por el PIB y PIB Turismo.

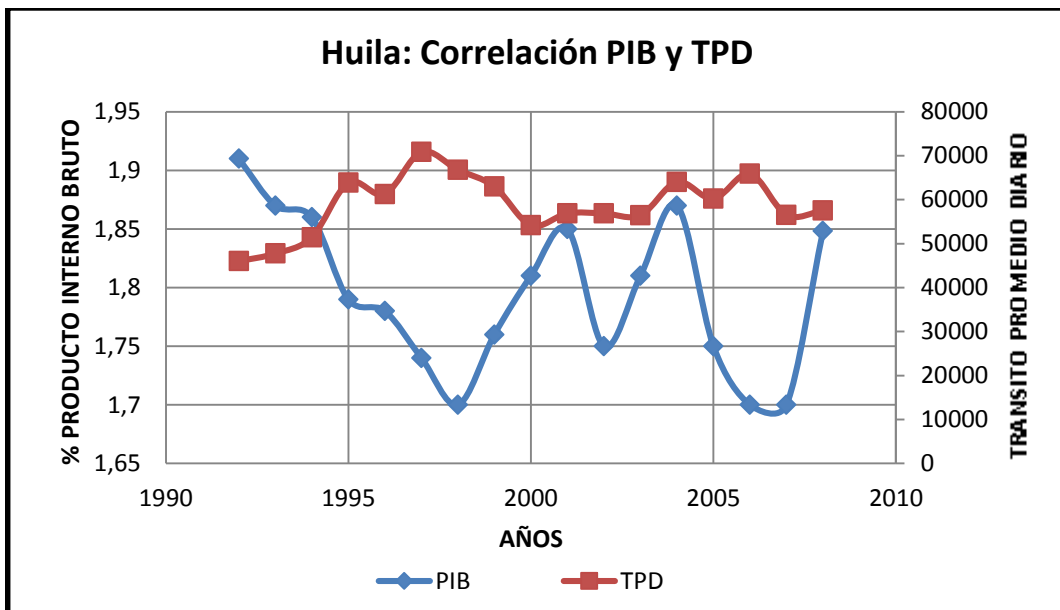
- Boyacá (PIB turismo vs TPD)
- Huila (PIB vs TPD)
- Quindío (PIB vs TPD)
- Risaralda (PIB vs TPD)
- Tolima (PIB vs TPD) y (PIB turismo vs TPD)
- Valle del Cauca (PIB turismo vs TPD)

Figura 1: Boyacá: Correlación PIB turismo vs TPD



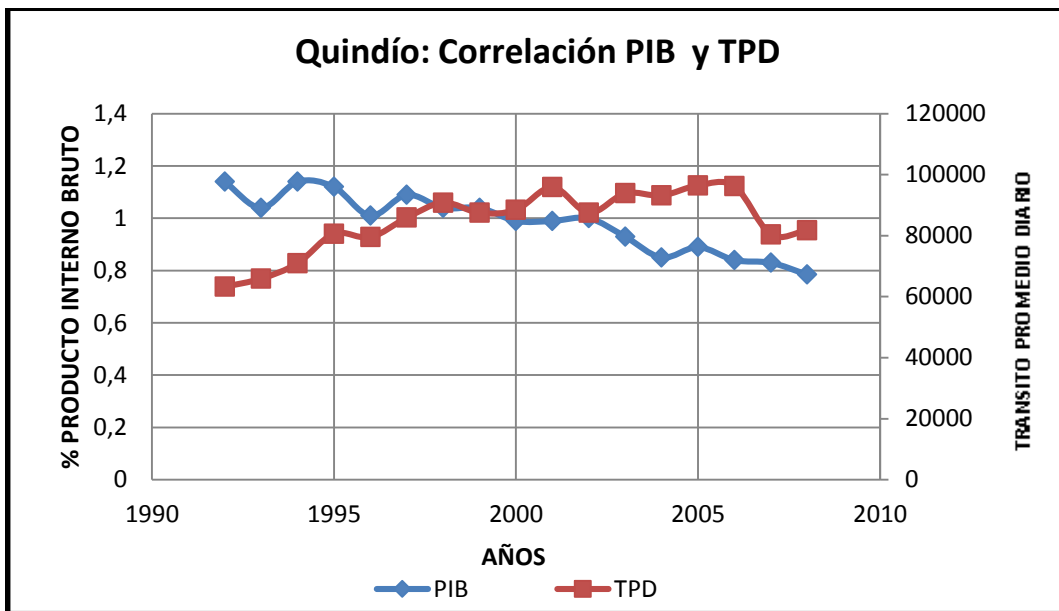
Fuente: Propia

Figura 2: Huila: Correlación PIB vs TPD



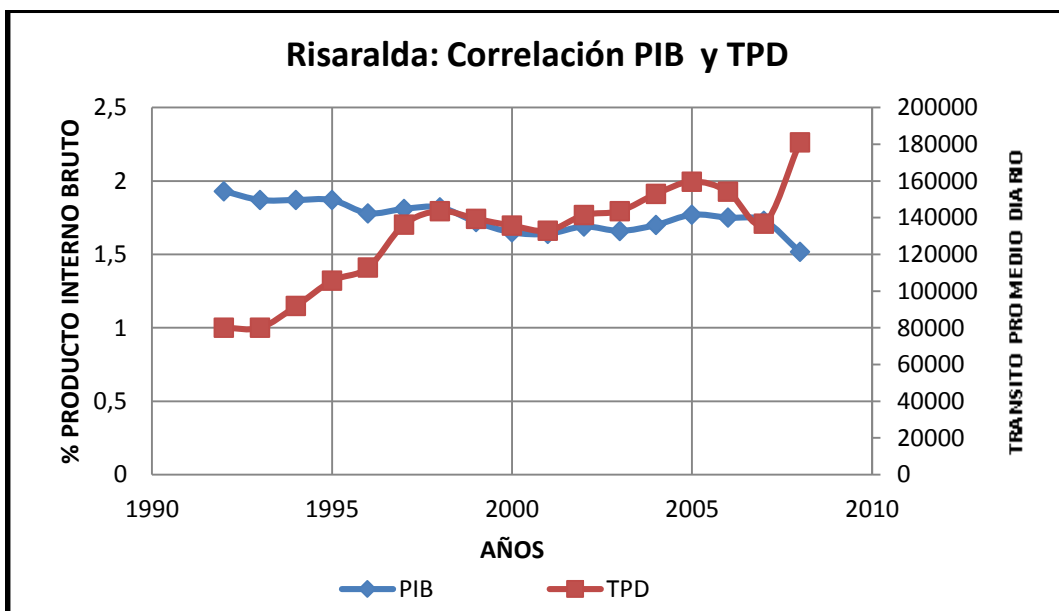
Fuente: propia

Figura 3: Quindío: Correlación PIB vs TPD



Fuente: propia

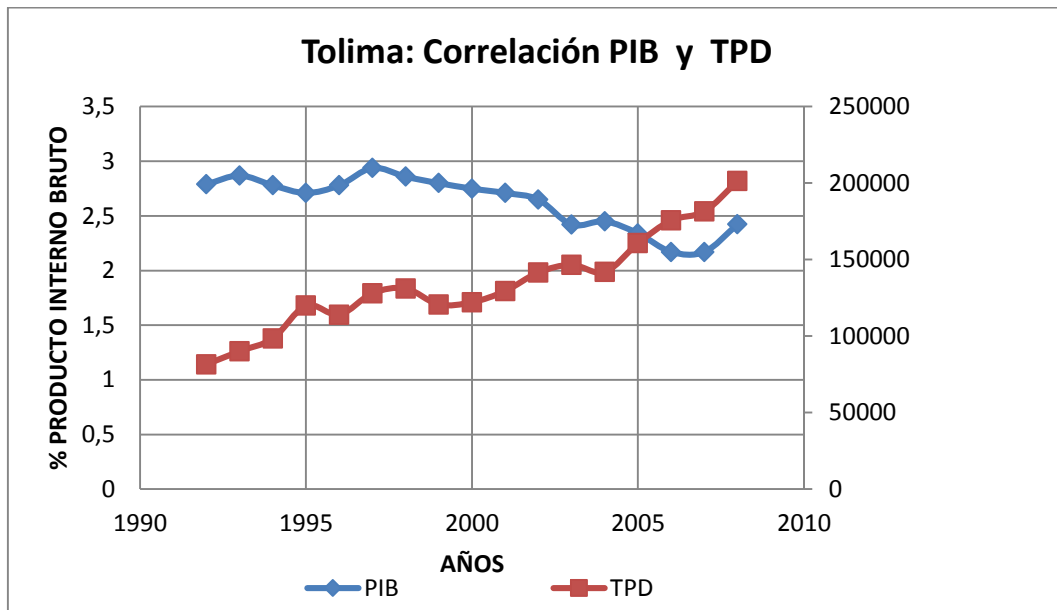
Figura 4: Risaralda: Correlación PIB vs TPD



Fuente: propia

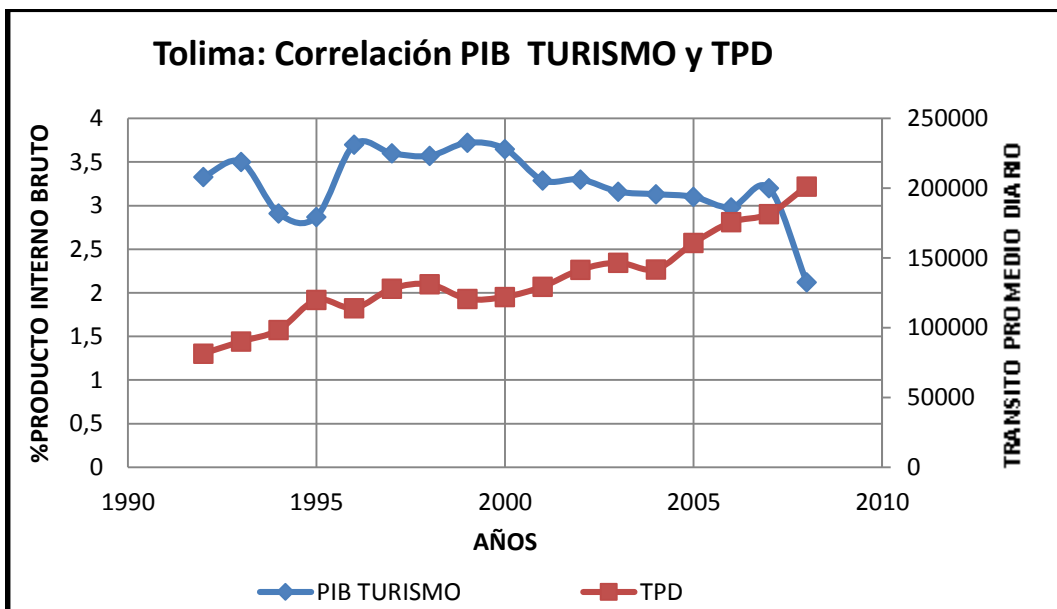


Figura 5: Tolima: Correlación PIB vs TPD



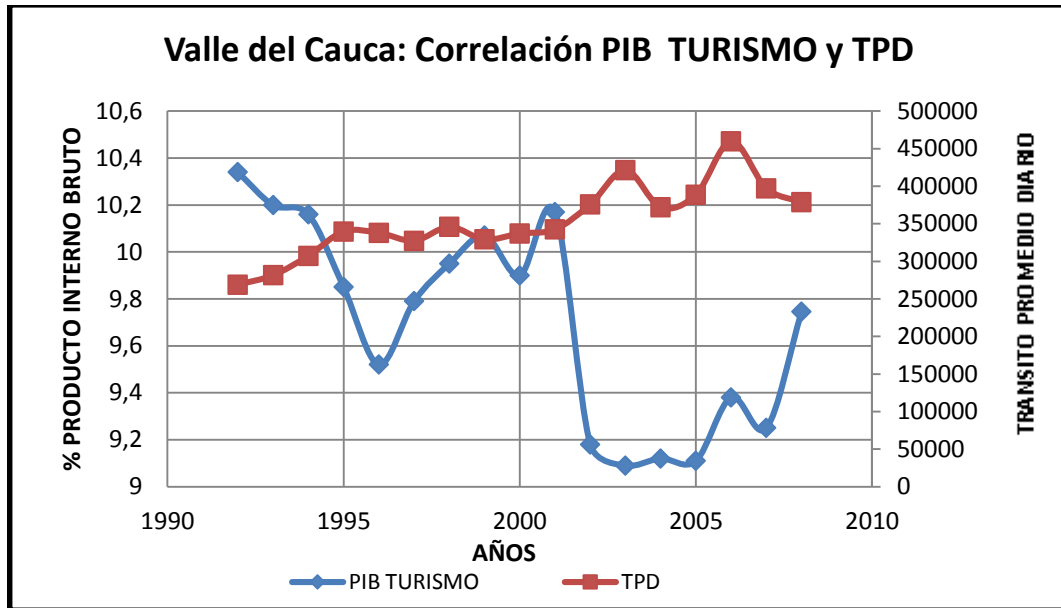
Fuente propia

Figura 6: Tolima: Correlación PIB turismo vs TPD



Fuente: propia

Figura 7: Valle del Cauca: Correlación PIB turismo vs TPD



Fuente propia

Luego de analizar las figuras de 1 a 7, se recuerda lo concluido al final del capítulo 4, y es que la tendencia es que el TPD tiende a aumentar, mientras que el PIB tiende a disminuir. Se trata de comportamientos inversamente proporcionales que desvirtúan la hipótesis inicial del presente trabajo, la cual rezaba que a medida que la economía fuera en ascenso, el parque automotor de las carreteras también.

Como siguiente paso se obtuvo la correlación de las variables presentadas en cada uno de los departamentos en estudio, obteniendo como resultado la compilación de la Tabla 15 "Datos de correlaciones por departamentos"

Tabla 10:

Datos de Correlaciones por departamentos

<b>DEPARTAMENTOS</b>	<b>PIB vs PIB TURISMO</b>	<b>PIB vs TPD</b>	<b>PIB Turismo vs TPD</b>
Antioquia	-0,582925007	0,076667297	-0,016126682
Atlántico	-0,106830612	-0,255917901	-0,472984506
Bolívar	0,030957019	-0,288583955	-0,185716837
Boyacá	0,477585188	-0,647745799	-0,581244131
Caldas	0,516616927	0,226726407	-0,060389823
Caquetá	0,263901442	-0,006963336	0,164415724
Casanare	0,061393169	0,552050856	0,418149719
Cauca	-0,103582312	0,170191857	-0,189924942
Cesar	-0,48099193	0,468622965	-0,019265154
Chocó	0,553901743	-0,461902184	-0,10342055
Córdoba	-0,490932325	0,410182808	-0,152763775
Cundinamarca	0,187995039	0,04462421	0,658283944
Huila	0,075671814	-0,663651029	-0,222105962
La Guajira	-0,705927468	0,153363852	-0,23525687
Magdalena	0,642597524	-0,76088704	-0,55401214
Meta	0,202171674	0,284235241	-0,449065202
Nariño	0,130183013	0,242334355	-0,412197481
Norte de Santander	0,451835225	0,358915558	0,41016463
Putumayo	-0,097716438	-0,284406646	0,193936119
Quindío	-0,423609161	-0,519007854	0,349654852
Risaralda	0,406478278	-0,789704812	-0,364224282
Santander	0,098175715	0,360392533	-0,310477709
Sucre	0,381956241	-0,10530197	0,02311642
Tolima	0,537383532	-0,808725201	-0,568966062
Valle del Cauca	0,487126959	-0,669193705	-0,803233342

Fuente: propia

Para mayor claridad se establece a continuación el porcentaje de departamentos que presentan correlación inversa, y el porcentaje de los que no. (Tabla 11).

Tabla 11:

Porcentaje de departamentos con correlación positiva y negativa

<b>PIB vs PIB TURISMO</b>	<b>PIB vs TPD</b>	<b>PIB Turismo vs TPD</b>
0,32 *	0,52*	0,72*
0,68 **	0,48 **	0,28 **

\* Porcentaje correlaciones negativas

\*\* Porcentaje correlaciones positivas

Fuente: propia

La tabla 11 indica que los coeficientes de correlación positivos, frente a los coeficientes de correlación negativo corresponde al 52% frente al 48% respectivamente para el PIB vs el TPD. Por otro lado, el 72% de la correlación negativa se presentó entre el PIB turismo vs TPD, frente al 28% de la correlación negativa. Lo expresado ratifica la tendencia inversa de una variable frente a la otra.

Los coeficientes de correlación presentados entre el PIB y el PIB Turismo corresponden a los presentados en la tabla 12

Tabla 12:

Correlación entre el PIB y PIB Turismo

<b>DEPARTAMENTOS</b>	<b>PIB/PIB TUR</b>
Magdalena	0,642597524 *
Chocó	0,553901743 *
Tolima	0,537383532 *
Caldas	0,516616927 *
Valle del Cauca	0,487126959 *
Boyacá	0,477585188 *
Norte de Santander	0,451835225 *
Risaralda	0,406478278 *
Sucre	0,381956241 *

DEPARTAMENTOS	PIB/PIB TUR
Caquetá	0,263901442 *
Meta	0,202171674 *
Cundinamarca	0,187995039 *
Nariño	0,130183013 *
Santander	0,098175715
Huila	0,075671814
Casanare	0,061393169
Bolívar	0,030957019
Putumayo	-0,097716438
Cauca	-0,103582312
Atlántico	-0,106830612
Quindío	-0,423609161
Cesar	-0,48099193
Córdoba	-0,490932325
Antioquia	-0,582925007
La Guajira	-0,705927468

\*Valores de correlación mayores entre el PIB y PIB Turismo

Fuente: propia

Por otro lado, los coeficientes de correlación presentados entre el PIB y el TPD corresponden a los presentados en la tabla 13 "Correlación entre el PIB y TPD", en donde adicionalmente se procedió no solo a verificar con el signo de la correlación sino el valor de la norma máxima aplicada a los valores de los 25 departamentos en estudio para: a. PIB vs el TPD y b. PIB Turismo vs. TPD. Lo anterior con el fin de determinar cuál de las variables: PIB o PIB turismo, tiene mayor relación frente al comportamiento del TPD.

Tabla 13:

Correlación entre el PIB y TPD - valor absoluto de los valores de correlación

DEPARTAMENTOS	PIB vs TPD	VALOR ABSOLUTO
Casanare	0,552050856 *	0,552050856
Cesar	0,468622965 *	0,468622965
Córdoba	0,410182808 *	0,410182808

DEPARTAMENTOS	PIB vs TPD	VALOR ABSOLUTO
Santander	0,360392533 *	0,360392533
Norte de Santander	0,358915558 *	0,358915558
Meta	0,284235241 *	0,284235241
Nariño	0,242334355 *	0,242334355
Caldas	0,226726407 *	0,226726407
Cauca	0,170191857 *	0,170191857
La Guajira	0,153363852 *	0,153363852
Antioquia	0,076667297 *	0,076667297
Cundinamarca	0,04462421 *	0,04462421
Caquetá	-0,006963336	0,006963336
Sucre	-0,10530197	0,10530197
Atlántico	-0,255917901	0,255917901
Putumayo	-0,284406646	0,284406646
Bolívar	-0,288583955	0,288583955
Chocó	-0,461902184	0,461902184
Quindío	-0,519007854	0,519007854
Boyacá	-0,647745799	0,647745799
Huila	-0,663651029	0,663651029
Valle del Cauca	-0,669193705	0,669193705
Magdalena	-0,76088704	0,76088704
Risaralda	-0,789704812	0,789704812
Tolima	-0,808725201	0,808725201
		**9,610299371

\*Correlaciones positivas del PIB y TPD

\*\* Sumatoria valores absolutos

Fuente: propia

Tabla 14:

Correlación entre el PIB Turismo y TPD - valor absoluto de los valores de correlación

DEPARTAMENTOS	PIB Turismo vs TPD	VALOR ABSOLUTO
Cundinamarca	0,658283944 *	0,65828394
Casanare	0,418149719 *	0,41814972
Norte de Santander	0,41016463 *	0,41016463
Quindío	0,349654852 *	0,34965485
Putumayo	0,193936119 *	0,19393612

DEPARTAMENTOS	PIB Turismo vs TPD	VALOR ABSOLUTO
Caquetá	0,164415724 *	0,16441572
Sucre	0,02311642 *	0,02311642
Antioquia	-0,016126682	0,01612668
Cesar	-0,019265154	0,01926515
Caldas	-0,060389823	0,06038982
Chocó	-0,10342055	0,10342055
Córdoba	-0,152763775	0,15276377
Bolívar	-0,185716837	0,18571684
Cauca	-0,189924942	0,18992494
Huila	-0,222105962	0,22210596
La Guajira	-0,23525687	0,23525687
Santander	-0,310477709	0,31047771
Risaralda	-0,364224282	0,36422428
Nariño	-0,412197481	0,41219748
Meta	-0,449065202	0,4490652
Atlántico	-0,472984506	0,47298451
Magdalena	-0,55401214	0,55401214
Tolima	-0,568966062	0,56896606
Boyacá	-0,581244131	0,58124413
Valle del Cauca	-0,803233342	0,80323334
		**7,91909686

\*Correlaciones positivas del PIB TURISMO y TPD

\*\* Sumatoria valores absolutos

Fuente: propia

El resultado del valor de la norma máxima, determina cuál de las variables entre el PIB y el PIB Turismo, frente al TPD presenta mayor relación frente al comportamiento del TPD, y analizando los resultados de las tablas 18 y 19 se concluye que es el PIB con un 9,610 con respecto al 7,919 del PIB Turismo. Por lo tanto, se establece que los departamentos que presentan mayor valor en los valores de correlación del PIB, como valor absoluto, son los departamentos que presentan valores superiores a 0,7 y son los departamentos: Boyacá, Huila, Valle del Cauca, Magdalena, Risaralda y Tolima.

## 6. Conclusiones

En primer término, respecto a la obtención de información cabe resaltar que para los datos del Producto interno Bruto (PIB) no se presentaron inconvenientes puesto que el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), entidad encargada de proporcionar dicha información, suministró los datos en su página web.

Por el contrario, en la recolección de los datos del Transito Promedio Diario (TPD) proporcionados por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), se deduce que en el 70% de los departamentos existe aproximadamente un 5 % de datos inexistentes. En algunos casos los vacíos de información se deben a que no se instalaron estaciones de conteo. En el proceso de organización de los datos se observó que no se contaba con el total de los datos del TPD, correspondiente a los 32 departamentos, sino que se contaba con información de 25 de ellos, excluyendo del análisis a: Amazonas, Arauca, Guainía, Guaviare, San Andrés de Providencia, Vaupés y Vichada. Cabe resaltar que los datos recolectados corresponden a las vías que están a cargo del INVIAS.

Por otro lado, en el proceso de análisis un primer hecho observado es que la distribución de departamentos que registraron coeficientes de correlación positivos frente a los



que registraron valores negativos en el estudio PIB y TPD fue de 48% frente a 52% respectivamente; mientras que al correlacionar el PIB TURISMO y TPD resultó un 72% de los departamentos con coeficientes negativos y el restante 28% con coeficientes positivos. Esto permite establecer que hay mayor tendencia (72%) a una relación inversa, es decir, que si el TPD presenta determinado comportamiento (aumenta o decrece) el PIB Turismo lo hace al contrario.

No obstante lo anterior, hace falta establecer no solo el signo sino el valor de la correlación. Por ello se obtuvo el valor de la norma máxima para los 25 departamentos, tanto para el PIB como para el PIB turismo, ambos frente al TPD. El resultado fue 9.60 para el primero y 7.92 para el segundo. Adicionalmente el cálculo de la norma euclidiana (2.25 para PIB y 1.90 para el PIB turismo) permite ratificar que el TPD tiene mayor relación con el comportamiento del PIB que con el PIB turismo.

Luego, se estableció cuáles fueron las correlaciones de mayor valor para los departamentos analizados en TPD frente a PIB. El resultado son aquellos valores que superan un absoluto de 0.7: *Boyacá, Huila, Valle del Cauca, Magdalena, Risaralda y Tolima*. Las correlaciones de los 6 anteriores departamentos fueron negativas, es decir, las correlaciones más fuertes son inversas, mientras el TPD aumenta con el paso del tiempo, los registros del PIB descienden.

Una particularidad de esos 6 departamentos es que 4 de ellos (*Boyacá, Huila, Tolima, y Valle del Cauca*) se encuentran entre los 10 de mayor economía nacional (*PIB, PIB turismo*); y los 6 se registran entre los 10 TPD más altos del país.

En un último enfoque hacia los departamentos estudiados no se llegó a la clasificación de estos en grupos ya que no hay un comportamiento similar entre ellos.

Adicional a esto en la investigación se evidenció la carencia de los datos, y por esto la gran deducción es que ni el PIB, ni los datos de PIB TURISMO sirven para proyectar el TPD ya que no registra un índice significativo y confiable para poder hacerlo. Adicionalmente no hay claridad grafica de cuál de los dos indicadores (PIB y TPD) puede ser el líder del otro, aun habiendo analizado una gran ventana de datos recolectados, la cual corresponde a un histórico de 17 años por lo cual se considera que en el caso colombiano sería un error intentar proyectar un TPD a través del PIB.

## Bibliografía

### Libros:

Cal, R. y Cárdenas, J. (2007). *Ingeniería de tránsito: fundamentos y aplicaciones*. 8 ed. México: Alfaomega.

Henao, G. y Uriel, A. (2003). *Volúmenes de Tránsito 2003 / Ministerio de Transporte e Instituto Nacional de Vías (INVIAS)*, Bogotá

Lora, E. (1994) *Introducción a la macroeconomía colombiana*. 3ra ed. Bogotá

Tamayo, M. (2000) *Serie Aprender a investigar*. Bogotá: ICFES

### Cablegrafía:

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) [En Línea], [<http://www.dane.gov.co>]

Instituto Nacional de Vías (INVIAS), [En Línea], [<http://www.invias.gov.co/>]

Proyecto De Acuerdo 171 De 2011. "*Por el cual se crea en Bogotá Distrito Capital la tasa de congestión y se dictan otras disposiciones*": [En Línea], [<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=42999>]

Ministerio de Transporte; "*Diagnostico del Transporte*", [En Línea], (Sectorial, 2010)