

Valoración de una empresa de representaciones turísticas en Antioquia*

Revista Soluciones de Postgrado EIA, Número 1. p. 83-91. Medellín, enero de 2008

Francisco Javier Garzón Palacio** y Alejandro González Posada.***

* Artículo basado en el trabajo de grado exigido como requisito para obtener el título de Especialista en Finanzas Corporativas, Escuela de Ingeniería de Antioquia, julio de 2007. Director del proyecto: profesor Silvio León Villegas Bedoya.

** Ingeniero de Producción, Especialista en Finanzas Corporativas EIA, fgarzon@prodenvasescrown.com

*** Ingeniero Administrador, Especialista en Finanzas Corporativas EIA, alejandro.gonzalez@ultraviajes.com

VALORACIÓN DE UNA EMPRESA DE REPRESENTACIONES TURÍSTICAS EN ANTIOQUIA

Francisco Javier Garzón Palacio y Alejandro González Posada

Resumen

Este artículo describe el desarrollo de un modelo de valoración por medio de la metodología del valor presente neto de los flujos de caja libre de una empresa de representaciones turísticas en Antioquia, que actúa en diferentes nichos de negocio, especialmente en la representación de una aerolínea internacional de transporte de pasajeros, de una compañía internacional de alquiler de vehículos, de una red de hoteles en el exterior y de una compañía local de transporte al aeropuerto de Rionegro y en la distribución de tarjetas telefónicas prepago para llamadas internacionales. Al final del ejercicio, teniendo en cuenta variables como el costo de oportunidad, volatilidad del sector, políticas de cartera y tasa de cambio, se obtiene el valor de la compañía, lo que facilita las decisiones y la generación de recomendaciones financieras.

Palabras Clave: valoración de empresas, flujo de caja libre descontado, análisis financiero, representaciones turísticas.

Abstract

This article describes the development of a model of valuation by means of the method of net present value of free cash flows for a company of tourist representations in Antioquia acting in different business niches, especially in the representation of an international airline of passengers transportation, an international rent a car company, a network of hotels abroad and a local company of transportation to Rionegro airport and in the distribution of prepayment phone card for international calls. At the end of the exercise, considering variable, like the opportunity cost, volatility of the sector, policies of portfolio, and exchange rate, the value of the company is obtained, which facilitates the decisions and the generation of financial recommendations.

Key words: valuation of companies, discounted free cash flow, financial analysis, tourist representations.

Valoración de una empresa de representaciones turísticas en Antioquia

Francisco Javier Garzón Palacio y Alejandro González Posada

Revista Soluciones de Postgrado EIA, Número 1. p.83-91. Medellín, enero de 2008

Introducción

El método con mayor aceptación para la valoración de proyectos o empresas en marcha es el de Valor Presente Neto –VPN– que determina cuánto valen en el presente los flujos de caja generados por la operación (Fi), en un período de tiempo futuro determinado (n), descontados a una tasa dada (i).

Su ecuación general es la siguiente:

$$\text{Valor Empresa} = \sum_{i=1}^{t=n} Fi / (1 + i)^n - \text{Obligaciones Financieras}$$

Determinación de los flujos de caja

La proyección de los estados de resultados y los flujos de caja para la compañía evaluada arrojados por el modelo en el período de relevancia se puede observar en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Estado de Resultados. Cifras en millones de pesos

AÑO	2007	2008	2009	2010	2011
TOTAL INGRESOS	3,700	4,197	4,352	4,601	4,864
- TOTAL EGRESOS EFECTIVOS	3,326	3,697	3,836	4,045	4,266
= EBITDA	374	500	516	556	598
Margen EBITDA	11%	13%	13%	14%	14%
- DEPRECIACIONES	86	33	32	39	46
- AMORTIZACIONES	59	98	39	39	39
= UTILIDAD OPERATIVA	229	369	445	478	513
Margen Operativo	7%	10%	12%	12%	12%
+ TOTAL INGRESOS NO OPERACIONALES	135	154	171	185	207
- TOTAL EGRESOS NO OPERACIONALES	216	207	188	188	194
= UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	148	316	428	475	527
Margen antes de impuestos	5%	9%	11%	12%	12%
- IMPUESTO DE RENTA Y COMPLEMENT	61	127	168	184	201
= UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	87	189	261	292	326
Margen Neto Después de Impuestos	3%	5%	7%	7%	8%

Tabla 2. Flujo de Caja. Cifras en millones de pesos

AÑO	2007	2008	2009	2010	2011
Utilidad Operacional	229	369	445	478	513
- IMPUESTO OPERATIVO	- 78	- 122	- 142	- 153	- 164
+ DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	145	131	71	78	85
= Flujo de Caja Bruto Operat.	296	378	374	403	434
- Inversión en Cap. Trab. Operativo	19	71	42	19	20
- Inversión Activos	- 75	- 75	- 75	- 75	- 75
= Flujo de Caja Libre Operacional	240	375	342	347	380
+ Flujo de Caja Libre No Operativo	- 64	- 58	- 54	- 50	- 52
= Flujo de Caja Libre Total	177	317	288	297	327
- Inversiones	-	-	-	-	-
+ Rendimientos en Inv Temporales	-	-	12	17	29
= Efectivo Generado en el Periodo	177	317	300	314	357

A continuación se describirá la forma de obtener cada una de los resultados expuestos, sus supuestos y estructuras.

Ingresos. La compañía evaluada tiene entre su portafolio negocios de representaciones turísticas de una aerolínea extranjera, una compañía internacional de alquiler de vehículos, una red de hoteles en el exterior y adicionalmente cuenta con el contrato de una compañía de taxis local.

Las ventas totales difieren de los ingresos del estado de resultados debido a que éstos sólo corresponden al porcentaje de las ventas equivalentes a la comisión adjudicada por las diversas firmas que la compañía representa.

Para el desarrollo del modelo exceptuando el negocio de la compañía de taxis, las ventas y comisiones se calcularon en dólares y fueron convertidas a pesos con la tasa proyectada para cada año (Investigaciones Económicas y Financieras de Bancolombia). En el esce-

nario base el crecimiento de las ventas se proyectó con el incremento anual del PIB y los porcentajes de las comisiones se conservaron iguales a los históricos de cada negocio.

Gastos Efectivos. Los diferentes componentes del gasto fueron proyectados con un porcentaje de incremento independiente para cada uno de ellos, dependiendo de cuál variable, ya fuera macroeconómica o de la compañía, estaba directamente relacionada con el componente del gasto; por ejemplo, para determinar las variaciones en gastos de personal, se utilizó un incremento similar al de las ventas; en el caso de los honorarios, la inflación proyectada más un spread de 1,5%. Esta metodología de identificación de gastos variables y fijos permite conocer con mayor exactitud el impacto generado sobre el valor de la compañía al plantear diferentes escenarios de ingresos.

Depreciaciones y Amortizaciones. En el desarrollo del ejercicio se utilizó el mé-

todo de depreciación acelerada; es importante resaltar que la compañía evaluada es una empresa de servicios con poca inversión en activos; en el modelo se creó un módulo llamado inversiones, donde se terminan de depreciar los activos existentes y se deprecian las nuevas inversiones en activos; estas inversiones se definen de acuerdo con las necesidades generadas por el escenario base de ingresos planteado.

Otros ingresos y otros gastos. Para proyectar los gastos e ingresos por intereses se creó un módulo llamado créditos, en el cual, de acuerdo con las necesidades o excesos de caja de la compañía en los períodos proyectados, se definió cuál es el costo generado por la deuda o el ingreso generado por los sobrantes de caja llamados rendimientos de inversiones temporales.

Para los demás componentes de este rubro, se utilizó una metodología similar a la descrita en la proyección de los gastos efectivos identificando cuál es la variable interna o externa con la que podemos relacionar el incremento de cada uno de los componentes.

Impuesto de la renta. Se utilizó el promedio histórico de los últimos tres años (45,62%) del porcentaje de impuesto pagado y se descontó la reducción decretada para este impuesto (4,5% para 2007, 1% menos para el año siguiente y 1% menos para 2009).

Impuesto Operativo. Equivale a la utilidad operativa multiplicada por la tasa impositiva; se estimó con el fin de separar los efectos que tiene la parte no operativa sobre los impuestos.

Inversiones en KTNO (Capital de Trabajo Neto de Operaciones). Ante la ausencia de inventarios, se proyectaron las necesidades o generaciones de caja relacionadas con los cambios en las cuentas por cobrar y por pagar, identificando los principales componentes de cada una de estas cuentas y manteniendo rotaciones similares a las del último año; estas rotaciones se proyectaron basadas en cuentas del estado de resultados que están directamente relacionadas con cada componente del KTNO, por ejemplo, las cuentas por cobrar a clientes (deudores) rotan en función de las ventas generadas y las obligaciones laborales rotan en función de los gastos operacionales (gastos de personal) de la compañía.

Inversión en Activos Fijos. En el modelo se incluyen las inversiones necesarias para soportar el escenario base de incremento en ventas y así garantizar la operación del negocio.

Determinación del Período de Relevancia

“Es el período de tiempo para el cual el flujo de caja libre puede ser calculado de manera que las diferentes cifras que lo

conforman se puedan defender” (Copeland *et al.*, 1996: 220). Para el desarrollo de nuestro ejercicio tuvimos un período de cinco años (2007-2011), pues en este lapso se pueden encontrar fuentes de información suficientes sobre las variables macroeconómicas como inflación, devaluación, PIB y tasas de interés, las cuales afectan directamente los resultados del FCL de la empresa. Además, la compañía no cuenta con un plan estratégico lo suficientemente claro que pueda explicar el comportamiento de los resultados en un período mayor al evaluado.

Determinación de la tasa de descuento

Para el desarrollo de este ejercicio la tasa de descuento utilizada fue estimada usando la metodología del WACC (Weighted Average Cost of Capital) la cual fue determinada mediante la ponderación de sus dos componentes básicos:

$WACC = K_d (1-t) \times D/(D+E) + K_e \times E/(D+E)$,
donde :

K_d o costo de la deuda: usando los spreads históricos de la compañía, 7,5%, y las tasas DTF proyectadas del mercado para los próximos 5 años, 7,09%, se obtuvo un K_d final de 14,95%.

t : Tasa impositiva 33,5%.

D (Deuda) y E (Patrimonio): Estructura de Capital. Para esta variable el modelo da tres opciones: promedio del valor proyectado en libros; promedio ponderado

del sector y estructura sugerida. En el escenario base se utilizó el promedio ponderado del sector, ante la ausencia de información disponible. Para empresas de representaciones turísticas se tomó información de cuatro industrias relacionadas:: Auto&Truck, Entertainment, Hotel&Gaming y Air Transport. La ponderación se realizó usando el promedio del aporte en los ingresos de la compañía, generado por los negocios relacionados con cada uno de los sectores mencionados durante el período relevante; de este modo se obtuvo una estructura del 63,3% de capital y 36,7% de deuda.

K_e o costo del patrimonio: se obtuvo mediante la metodología del CAPM (Capital Asset Price Model), el cual se determina mediante la siguiente fórmula:

$$K_e = K_I + B (k_m - K_I) + \text{Riesgo País} + \alpha$$

K_e : También conocida como la rentabilidad esperada por inversionista

K_I : Rentabilidad libre de riesgo del mercado. Se determinó mediante el promedio geométrico de los últimos 20 años de los rendimientos de los T-BONDS de los EE. UU. (Damodaran, en línea, 22 de junio de 2007)), obteniendo un resultado de 5,67% en dólares.

K_m : Rentabilidad del mercado. Se obtuvo mediante el promedio geométrico de los rendimientos de las acciones en los EE. UU. en los últimos 20 años (fuente: Damodaran) para un resultado de 9,56% en dólares.

($K_m - K_I$): Premio por riesgo de mercado; el premio del mercado del ejercicio fue de 3.9% en dólares.

β_L : Beta apalancada: Medida de riesgo específico del sector $=\beta_U \times (1 + (1-t) \times D/E)$

β_U : Beta Desapalancada: Medida de riesgo específico del sector sin tener en cuenta la estructura de capital y la ventaja impositiva de la deuda; se usa la beta desapalancada por caja. Al igual que en la definición de la estructura de capital se usa una ponderación de los sectores con los que está relacionada la compañía, ponderando cada sector de acuerdo con sus ingresos generados durante los cinco años de valoración.

Adicionalmente, a la beta también se le aplicaron dos factores de la forma $\beta \times (1 + \text{Factor Liquidez}) \times (1 + \text{Factor Tamaño})$:

Liquidez. Se trata de una compañía que presenta KTNO negativo (a favor), cuya operación es sustentada financieramente, en gran parte, por sus proveedores. Situaciones como la del 11 de septiembre dejaron claro que una reducción significativa de los ingresos durante un periodo corto de tiempo puede provocar necesidades de caja que no pueden ser subsanadas con los cupos de crédito negociados en las entidades financieras y demandar recursos adicionales de los propietarios. El factor usado es del 15%.

Tamaño. Las betas obtenidas de las fuentes existentes son de compañías del sector cuyo tamaño es significativamente

mayor al de la compañía, esto hace que la beta represente un riesgo menor del que podría tener por efecto del tamaño dicha empresa, por esta razón la beta sufrió un incremento de 15%.

Riesgo País: usando la información disponible, se tomó el promedio histórico de la calificación diaria del EMBI (Emerging Market Bond Index) para Colombia, desde el 28 de mayo de 1999 hasta el 25 de mayo de 2007 (J. P. Morgan, en línea, 1 de junio de 2007). El resultado para el modelo fue de 4,82% en dólares.

Prima por tipo de empresa: Los principales negocios de la Compañía se basan en contratos que pueden ser terminados o modificados por las compañías matrices de manera unilateral en cualquier momento; por esta razón se incluyó una prima llamada "*prima por tipo de empresa*" donde se pretende reflejar este riesgo; la prima usada por este concepto fue de 5% en dólares.

El resultado para el CAMP, después de obtener todos sus componentes fue 22,4% en dólares, teniendo en cuenta el porcentaje de la devaluación promedio para los próximos cinco años (Investigaciones Económicas y Financieras de Bancolombia). Se obtuvo un resultado para el CAPM de 23,7%, en pesos corrientes.

Una vez definido el CAPM, el costo de la deuda (9,94% en pesos, incluido el beneficio tributario del 33,5%) y teniendo en cuenta la estructura del capital, con

un patrimonio del 63,3%, se obtuvo un WACC en pesos del 18,63%.

Análisis de Resultados

Mediante la modelación con el software @RISK de las variables WACC, PIB promedio y devaluación promedio, dejando las demás variables del modelo estables y usando la distribución normal con los datos de la tabla 3, se obtienen los resultados que se muestran en la figura 1.

Tabla 3. Datos WACC, PIB y devaluación

Variable	WACC	PIB-Promedio	Devaluación-Promedio
Media	18.6%	4.4%	1.0%
Desviación	2.0%	3.0%	2.0%
Mínimo	11.6%	-2.0%	-4.0%
Máximo	25.6%	10.0%	6.0%

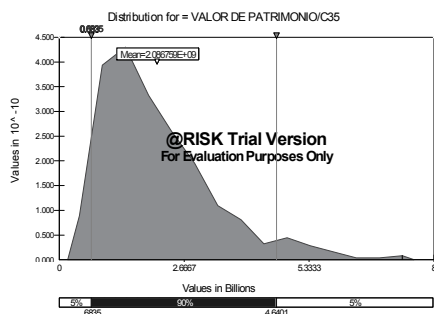


Figura 1. Valor de la compañía

Se obtuvo un valor medio de la compañía de COP 2.064 mm, con un nivel de confianza de 90%. El valor mínimo es de COP 623 mm y el máximo de COP 4.076 mm.

Mediante la modelación con el software Crystal Ball de las variables ya descritas, con los valores medios usados en la simulación anterior y definiendo los límites superior e inferior con variaciones del 10% de las variables se encontró (figura 2) que la variable que mayor impacto genera sobre el valor de la compañía es el WACC, ya que su variación en un 10% por encima puede incrementar el valor en un 16,76% y su disminución en un 10% puede reducir el valor en un 20,48%; la variable devaluación promedio es la de menor impacto, ya que su aumento en un 10% puede incrementar el valor en un 1,10% y su variación en un 10% por debajo puede reducir el valor en un 0,9%.

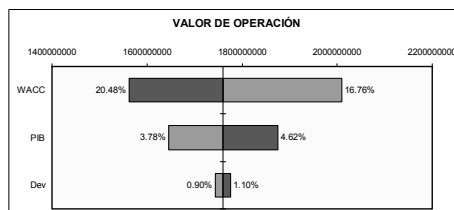


Figura 2. Efecto de variables en el valor de la compañía

Bibliografía

- COPELAND, Tom, Koller Tim and Jack Murrin. Valuation, measuring and managing the value of companies. New York: John Wiley and Sons, 1995.
- CRUZ, Sergio. Villarreal Julio y Jorge Rosillo. Finanzas corporativas: valoración, política de financiamiento y riesgo. Bogotá: Thomson, 2002. 300 p.
- DAMORADAN, Aswath. Financial theory with a focus in corporate finance. Disponible en: <http://pages.stern.nyu.edu/damoradan>, consultada el 22 de junio de 2007.
- GARCÍA, Óscar León. Valoración de empresas, gerencia del valor y EVA. Medellín, Digital Express. 2003. 207 p.
- Grupo BANCOLOMBIA, investigaciones económicas. Disponible en: <http://investigaciones.bancolombia.com/inveconomicas>, consultada el 22 de junio de 2007.
- Intermediario Financiero J. P. Morgan. Disponible en <http://www.cbonds.info/index/search.php>, consultada el 1 de junio de 2007.

Medición y análisis de un modelo para determinar la estructura óptima de capital

Revista Soluciones de Postgrado EIA, Número 1, p. 93-111. Medellín, enero de 2008

Duván Darío Grajales Bedoya*

* Ingeniero Administrador, Magister en Ingeniería. Artículo basado en el trabajo de grado exigido como requisito para obtener el título de Especialista en Finanzas Corporativas, Escuela de Ingeniería de Antioquia, julio de 2007. Director del proyecto: Wilmar Sánchez Ramírez.
dugrajal@bancadeinversionbancolombia.com.co

MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE UN MODELO PARA DETERMINAR LA ESTRUCTURA ÓPTIMA DE CAPITAL

Duván Darío Grajales Bedoya

RESUMEN

La forma en la cual una compañía se financia a sí misma recibe el nombre de estructura de capital. En términos prácticos, la estructura de capital se refiere a la proporción de financiamiento de deuda que tiene la empresa y su razón de apalancamiento. La elección de la estructura de capital es un simple intercambio compensatorio riesgo-rendimiento. Un aspecto crítico del estudio de la estructura de capital consiste en saber si afecta el valor de la empresa. La estructura de capital no es un resultado estático; varía en el tiempo con base en las fluctuaciones de las variables internas y externas que afectan un sector económico o una compañía e incluso pueden variar con las expectativas de crecimiento que se tengan. En este trabajo, primero se hace un repaso sobre toda la teoría existente en el campo de la estructura de capital, para luego diseñar un modelo en el que se plasmará una metodología clara desde el punto de vista de costo mínimo de capital y de valor máximo de la compañía, para determinar una composición óptima de estructura de capital.

Palabras Clave: Estructura óptima de capital, costo de capital, riesgo, análisis de decisión.

ABSTRACT

The way in which a company finances itself is named the capital structure. Actually, the capital structure talks about the proportion of debt financing that the company has and their leverage rate. The capital structure election is a simple compensatory interchange risk-yield. A critical aspect of the capital structure is to answer the question if this affects the company value. Capital structure is not a static result; it varies in time, with base in the fluctuations of the external and inner variables affecting an economic sector or a company, and even, they can change with the expectations of growth held. This paper firstly reviews the existing theory in the capital structure field, then designs a model with a clear methodology that can be found from a minimum cost and a maximum value from the company point of view to determine an optimum composition of the capital structure.

Key words: Optimal capital structure, Cost of capital, risk, decision analysis.

Medición y análisis de un modelo para determinar la estructura óptima de capital

Duván Darío Grajales Bedoya

Revista Soluciones de Postgrado EIA, Número 1, p. 93-111. Medellín, enero de 2008

Introducción

La Estructura Óptima de Capital

El estudio de la estructura de capital intenta explicar la combinación de acciones y deuda a largo plazo usadas por una empresa para financiar inversiones reales. La mayor parte de investigaciones acerca de la estructura de capital se han centrado en la proporción de deuda y en el patrimonio observado en la parte derecha del balance general.

No existe ninguna teoría universal en la escogencia del equilibrio entre deuda y patrimonio. Es más, no existe razón para esperar que exista uno. Sin embargo, existen varias teorías circunstanciales que son de gran ayuda. Por ejemplo, la llamada *Tradeoff theory* afirma que las empresas buscan ciertos niveles de deuda, ya que se ven beneficiadas al reducir sus impuestos, en vez de buscar otras formas de financiamiento. La llamada *Pecking order theory* dice que la empresa se endeudará, en vez

de utilizar patrimonio, cuando el flujo de caja interno no sea suficiente para cubrir los gastos de capital. De esta forma la cantidad de deuda reflejará la necesidad de la empresa de fondos externos. La teoría conocida como *Free Cash Flow* dice que son peligrosos los altos niveles de deuda, ya que causarán incremento en el valor, a pesar de la amenaza del daño financiero; cuando una empresa opera flujo de caja de una forma significativa excede oportunidades de aprovechar inversiones (Brealey, 1996).

Hay otra posibilidad: puede ser que invertir no sea tan importante. Modigliani y Miller (1958) predicen que escoger entre deuda y patrimonio financiero no tiene efectos materiales en el valor de la empresa o en el costo de la disponibilidad de capital. Ellos suponen mercados de capitales perfectos, en los cuales la innovación financiera extinguirá rápidamente cualquier desviación del punto de equilibrio estimado.

La lógica de los resultados de Modigliani y Miller (1958) es ampliamente aceptada. No obstante, financieramente sí puede llegar a importar. La razón principal del porqué puede llegar a importar incluye impuestos, diferencias en información y costos de agencia. Las teorías de estructura óptima de capital difieren en su énfasis relativo o en interpretación de estos factores. La teoría del *tradeoff* enfatiza en impuestos, la teoría *pecking order* enfatiza en diferencias en información, y la *Free Cash Flow*, en costos de agencia.

La mayor parte de las investigaciones en estructura de capital se han enfocado en el sector público, corporaciones no financieras con acceso a mercados de capital estadounidenses o internacionales. Éste es el lugar correcto para empezar. Estas compañías tienen un portafolio de inversiones muy amplio y pueden ajustar su estructura de capital con un costo relativamente bajo. Aún después de 40 años de la investigación de Modigliani y Miller, el rendimiento

del portafolio de inversiones de estas firmas es limitado. Se sabe mucho más de tácticas financieras que de estrategias financieras.

Investigaciones en tácticas financieras confirman la importancia de los impuestos, diferencia en información y costos de agencia. Si estos factores tienen impacto directo en los niveles de deuda-patrimonio es aun una incógnita: las proporciones de deuda establecidas en las corporaciones públicas estadounidenses difieren con respecto a industrias similares. También existe variación acerca del tiempo, incluso la imposición de impuestos, diferencias de información y problemas de la agencia son evidentemente constantes.

Sin ir más allá, la figura 1 nos presenta una muestra para diferentes sectores, en donde se notan las diferencias en su apalancamiento (por ejemplo, un sector aéreo altamente apalancado y un sector cementero claramente desapalancado).

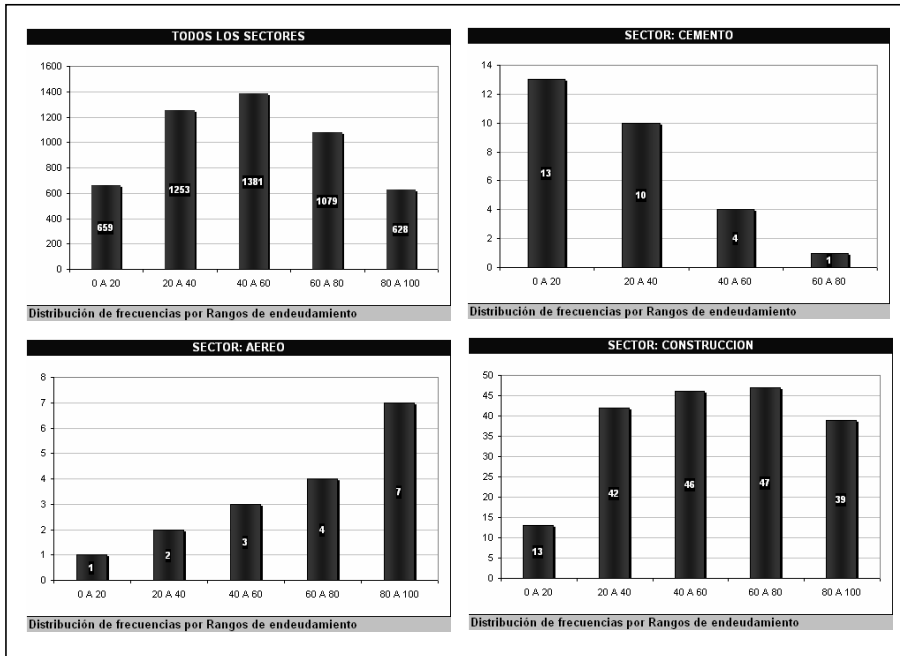


Figura 1: Nivel de apalancamiento para algunos sectores económicos en Colombia durante 2004 (Fuente: Superintendencia de Sociedades. Cálculos elaborados por el autor)

Paso de la teoría a la práctica para hallar la mezcla óptima de capital

Las empresas tienen diversas fuentes para abastecerse de recursos. Deuda y capital o posibles combinaciones entre éstos con exigibilidades y características diversas en el tiempo. Esta composición se conoce en términos generales como estructura financiera y si el análisis se concentra en el largo plazo, se está hablando de la estructura de capital (Cruz *et al.*, 2003). Las diferentes fuentes de financiación que forman la estructura financiera son las siguientes:

1	Pasivo a corto plazo	} Estructura Financiera	} Estructura de capital
2	Pasivo a largo plazo		
3	Capital contable		
4	Acciones preferenciales		
5	Capital de las acciones comunes		
6	Acciones comunes		
7	Utilidades retenidas		

Las fuentes 2 a 7 integran la estructura de capital.

El costo de capital se ha entendido como la tasa de retorno que el financiador de un proyecto puede obtener si opta por realizar esa inversión y no otra con un riesgo equivalente o, en otras palabras, es el costo de oportunidad de los fondos empleados como resultado de una decisión de inversión. Por tanto, para

construir el concepto de costo de capital hay que tener en cuenta la arquitectura o composición de las fuentes de capital. Una de las tareas centrales de la gerencia financiera es determinar el costo de capital con la intención estratégica de tener un criterio (norma) de referencia en la construcción de sus portafolios de inversiones, entre otros.

¿Cuál costo de capital? Para el análisis y la toma de decisiones de proyectos de inversión, el costo de capital histórico, a partir de los estados financieros (balance y el estado de pérdidas y ganancias), no tiene sentido. Se requiere la evaluación del costo de capital adicional asociado con los proyectos de inversión. Es decir, que el costo de capital es un criterio de toma de decisiones. Debido a la interrelación de las decisiones financieras, la empresa debe utilizar un costo combinado, lo cual posibilitaría a largo plazo la toma de mejores decisiones. Puede obtenerse un costo promedio ponderado, el cual refleja la interrelación existente entre las decisiones financieras, mediante la ponderación del costo de cada fuente de financiamiento en relación con la proporción óptima del costo de capital de la empresa (Mascareñas *et al.*, 1993)

Estructura óptima de capital o costo mínimo de capital

Una de las tareas de la gerencia financiera es definir la estructura óptima de

capital, entendida como la combinación o arquitectura de las fuentes de financiación de deuda y capital que minimiza el costo de capital o maximiza el valor de la empresa. En la figura 2 se detalla la discusión conceptual de estructura óptima de costos de capital. En el eje (X) se tiene la relación deuda-capital en porcentaje y en el eje $f(x)$ se tiene el porcentaje de los diferentes costos: costo de la deuda K_b , costo de capital y costos promedio de capital WACC.

El costo marginal de la deuda disminuye al comienzo por el efecto del reconocimiento fiscal de los intereses. No obstante, los inversionistas exigen una prima mayor o adicional por el riesgo asociado a un volumen mayor de endeudamiento. A partir de cierto punto este costo adicional –la prima– es mayor que la deducibilidad por intereses, con lo cual el costo marginal de la deuda es creciente. Esto tiene un efecto sobre el comportamiento neto del costo promedio ponderado del capital que hace que el WACC tenga un punto mínimo asociado a una estructura concreta de capital. Como se observa en la figura 2, la gerencia financiera tiene un margen de maniobra en la construcción de su estructura de capital, en la medida en que la curva es plana alrededor del punto mínimo de costo de capital denotado dentro de un círculo (Cruz, *et al.*, 2003).

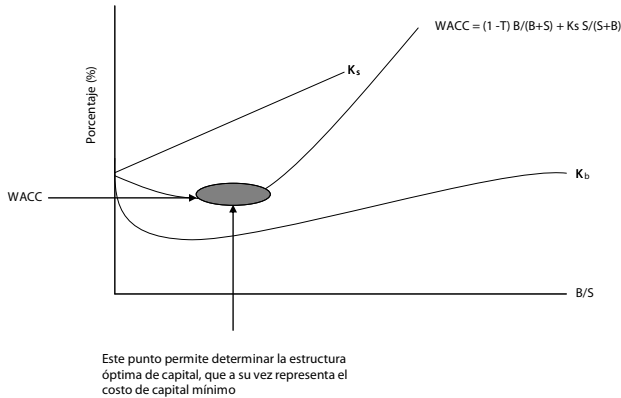


Figura 2. Estructura óptima de capital

Modelo práctico para calcular la estructura óptima de capital

Una de las conclusiones importantes acerca de la estructura de capital es que, teóricamente, ésta se puede encontrar en aquel punto en el que se alcanza el costo de capital mínimo. Igualmente, la estructura óptima de capital debería alcanzarse también en aquel punto en el cual dicho apalancamiento maximice el valor de la compañía.

Con base en estas afirmaciones, se diseñó un modelo basado, primero, en calcular el costo de capital promedio ponderado (WACC) para cada nivel de endeudamiento y luego el valor teórico del capital patrimonial de la compañía. Ambos modelos se unieron en un mismo simulador para tratar de modelar el objetivo final de este trabajo que es

encontrar el nivel de endeudamiento óptimo para una compañía.

Cálculo de la estructura óptima de capital basado en el WACC mínimo

Basándonos en la fórmula general para calcular el WACC:

$$WACC = r_d \frac{D}{V} + r_e \frac{E}{V} \quad (1)$$

Teóricamente, el costo total de capital de una compañía disminuye en la medida en que exista un mayor apalancamiento, pues la compañía está recomponiendo su financiación e incrementando la porción menos costosa. Es decir, el análisis parte del supuesto de que $r_e > r_d$ y es lógico que el costo del patrimonio sea mucho mayor que el de la deuda, pues en caso contrario, ningún

inversionista asumiría un riesgo mayor por una menor rentabilidad. Sabiendo eso es claro entonces que en la medida en que una compañía incrementa su apalancamiento, se disminuye también su costo de capital. Sin embargo, en la medida en que una compañía se apalanca financieramente, sus riesgos aumentan también y el rendimiento requerido para el accionista debe aumentar también. Es decir, debemos tener un modelo que dé cuenta de esto; si bien, en la medida en que el apalancamiento se incrementa, disminuye el WACC, r_d debe aumentar por el mayor riesgo que están asumiendo los accionistas. Y también teóricamente, debe haber un punto en el cual el costo de la deuda ya no es estático, sino que por el mayor endeudamiento, el costo debe ser mayor para compensar un mayor riesgo de liquidez y cesación de pagos.

Modelo CAPM

El modelo CAPM dice que:

$$E(R_j) = R_f + \beta_j [E(R_M) - R_f] \quad (2)$$

El modelo expresa el rendimiento esperado del activo j como la suma del rendimiento sin riesgo (R_f) y una prima por riesgo ($R_M - R_f$); en efecto, cualquier activo debe, como mínimo, producir la tasa libre de riesgo; de no ser así, cualquier comportamiento lógico desinvierte en el activo en el cual se está asumiendo riesgo para invertir a la tasa libre de riesgo, la cual es segura. La prima por riesgo es el producto de dos factores: β_j (beta) y la

prima por riesgo del mercado $E(R_M - R_f)$.

Beta tiene un papel crucial en el establecimiento de precios de los activos. Es una medida lineal de la parte con que contribuye un activo individual a la desviación estándar de la cartera de mercado. Por tal razón, la beta de un activo es una medida sencilla del riesgo de un activo. Beta indica lo sensible que son los rendimientos de un valor a los cambios en los rendimientos de la cartera de mercado; así una beta igual a 1,0 indica que el rendimiento del activo tiende a seguir la cartera de mercado; una beta inferior a 1,0 indica que los rendimientos del activo tienden a subir o a bajar en menor proporción que el mercado, y en un activo cuyo beta es mayor que 1,0 sus rendimientos tienden a subir o bajar más que el mercado (implica un mayor riesgo) (Mascareñas, 2002: 433-434).

De este modo:

$$E(R_j) - R_f = \beta_j [E(R_M) - R_f] \quad (3)$$

Quiere decir que el exceso de rendimiento del activo j está dado por el exceso de rendimiento del mercado ponderado con el riesgo sistémico del activo; entendiendo por exceso de rendimiento la diferencia entre el rendimiento del activo o el mercado y la tasa libre de riesgo.

Los riesgos de una empresa

Una compañía tiene, en general, cuatro tipos de betas: la beta del activo cuando carece de deudas, la beta del activo

cuando tiene deudas, la beta de los recursos propios y la beta de la deuda. Es evidente que la beta del activo de la empresa debe ser la misma que la del pasivo, por ello cuando la compañía carece de endeudamiento la beta del activo y la de los recursos propios coinciden. Por otro lado, cuando la empresa está endeudada, la beta del activo debe coincidir con la del pasivo; esta última se obtiene con el promedio de las betas de los recursos propios y de la deuda ponderadas por la proporción de ambos en el pasivo de la empresa (el pasivo es una cartera formada por los recursos propios y por la deuda)⁸.

Para obtener la expresión del coeficiente de volatilidad de los fondos propios cuando la empresa está endeudada (β_e) partimos de dos expresiones que calculan el valor del activo de la empresa:

a) Según Modigliani-Miller (1996), el valor de una empresa (V_L) es igual al valor de su activo cuando carece de

deudas V_u más el valor actual de la corriente de las desgravaciones fiscales de los intereses de las deudas tD . Por tanto, el valor de una empresa apalancada es: $V_L = V_u + tD$

b) Por otra parte, si contemplamos la empresa desde el lado del pasivo, su valor será igual al valor de mercado de los recursos propios E , más el valor de mercado de las deudas D : $V_L = E + D$

Al igualar ambas expresiones lo primero que se puede observar es que el valor de las acciones E es igual a: $E = V_u - D(1-t)$, es decir, el valor de mercado de las acciones es igual al valor de la empresa sin endeudamiento V_u , menos el valor de la deuda D y más el valor actual de la desgravación fiscal de los intereses tD .

Como ya se comentó, la beta del activo de una empresa endeudada β_L es igual a la media ponderada de las betas de los recursos propios (β_e) y de la deuda β_d :

$$\beta_L = \beta_e \frac{E}{E+D} + \beta_d \frac{D}{E+D} = \beta_e \frac{E}{V_L} + \beta_d \frac{D}{V_L} \quad (4)$$

Por otra parte, utilizando la expresión del valor de la empresa de MM se puede obtener otro valor de la beta del activo de una empresa endeudada basándose en que V_L se descompone en dos sumandos con sus correspondientes betas y ponderados por su valor:

$$V_L = V_u + tD \quad (5)$$

$$\beta_L = \beta_u \frac{V_u}{V_u + tD} + \beta_d \frac{tD}{V_u + tD} = \beta_u \frac{V_u}{V_L} + \beta_d \frac{tD}{V_L} \quad (6)$$

Igualando ambas expresiones (5 y 6) de β_L podemos despejar y obtener el valor de la beta de las acciones o capital accionario β_e :

$$\beta_e \frac{E}{V_L} + \beta_d \frac{D}{V_L} = \beta_u \frac{V_u}{V_L} + \beta_d \frac{tD}{V_L} \quad (7)$$

$$\longrightarrow \beta_e E + \beta_d D = \beta_u V_u + \beta_d tD \quad (8)$$

$$\beta_e E = \beta_u V_u - \beta_d D(1-t) \quad (9)$$

$$\beta_e = \beta_u \frac{V_u}{E} - \beta_d \frac{D(1-t)}{E} \quad (10)$$

Y como $E = V_u - D(1-t) \longrightarrow V_u = E + D(1-t)$, entonces:

$$\beta_e = \beta_u \frac{E + D(1-t)}{E} - \beta_d \frac{D(1-t)}{E} \quad (11)$$

$$\beta_e = \beta_u \left[1 + \frac{D(1-t)}{E} \right] - \beta_d \frac{D(1-t)}{E} = \beta_u + (\beta_u - \beta_d) \frac{D(1-t)}{E} \quad (12)$$

Lo que significa que el riesgo sistemático de las acciones es igual al de la empresa no apalancada (sin deudas), más el producto del diferencial de riesgos sistemáticos relación Deuda/Acciones teniendo en cuenta la desgravación fiscal.

Si se considera que la deuda tiene un riesgo despreciable ($\beta_d = 0$), entonces la expresión anterior se transforma en:

$$\beta_e = \beta_u \left[1 + \frac{D(1-t)}{E} \right] \quad (13)$$

Ahora bien, tenemos una expresión en la cual es claro que, en la medida en que el apalancamiento de la compañía aumenta, el riesgo para el inversionista o accionario también aumenta, dado que

la expresión D/E se incrementa a pesar de la desgravación fiscal (Mascareñas, 2001).

Volvemos a la ecuación del CAPM (3),

$$E(R_j) = R_f + \beta_j [E(R_M) - R_f]$$

Es claro que en la medida en que β_j aumenta (a causa de un mayor apalancamiento), el valor esperado de rendimiento mínimo del activo j también aumenta. Si aplicamos solo esta fórmula al valor esperado por el inversionista, utilizando tasas de referencia de rendimientos del mercado y rendimiento libre de riesgo y suponiendo una beta cualquiera desapalancada para un sector económico, la curva que se genera es la figura 3.

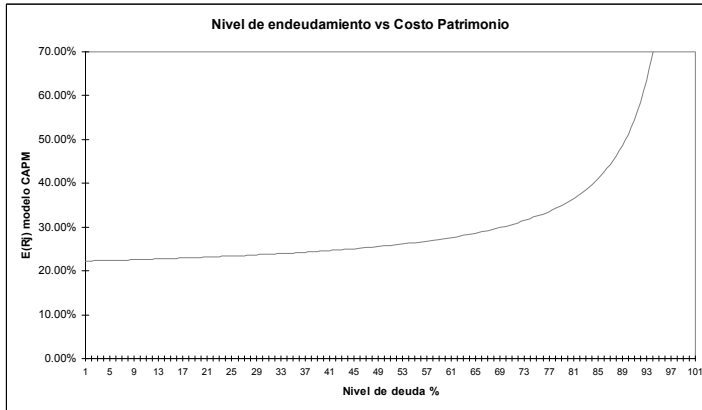


Figura 3. Nivel de endeudamiento y Costo del patrimonio

Como se nota en la figura 3, el mayor apalancamiento hace que se incremente también el costo del patrimonio, y es lógico, ya que mientras más apalancada esté una compañía mayor será su riesgo y, por ende, mayor será la expectativa de rentabilidad del accionista. Llega un punto en el cual la pendiente de la curva generada se hace mucho mayor, pues es lógico también que un punto más de deuda no tenga el mismo impacto para una compañía poco apalancada que para una con un apalancamiento alto. Es decir, el modelo da cuenta también del mayor riesgo en puntos altos de apalancamiento

El costo de la deuda

Modelación de las fluctuaciones de la tasa de interés

Para los inversionistas, los movimientos de las tasas de interés suponen una

forma de riesgo a la cual deben enfrentarse. Para analizar este riesgo sistemáticamente, lo mejor sería disponer de un modelo que explicara las fluctuaciones de la tasa de interés. El desarrollo de tal modelo podría dificultarse dado que el comportamiento del ambiente de la tasa de interés se caracteriza, en un momento dado, no por el comportamiento de una única tasa, sino por el movimiento de toda la estructura, compuesta por una serie de tasas *spot* que crean una curva; así toda la curva se mueve. Una aproximación simplista para modelar la fluctuación sería suponer que las tasas se mueven independientes unas de otras, en una forma aleatoria. Esto podría ser, conceptualmente, aceptable, pero no está acorde con la observación de tasas con maduración adyacente que tienden a moverse juntas. Una teoría realista debe tener en cuenta esta observación para construir un modelo acorde (Emerry, 2000).

Los esfuerzos por modelar el comportamiento de las tasas de interés tienen su origen en la preocupación de los inversionistas por la valoración de derivados financieros sobre tasas de interés. Las aproximaciones más sofisticadas para evaluar dichos derivados se basan en la construcción de lo que se conoce como modelo de la curva de rendimientos. Este es un tipo de modelo que define el comportamiento probable de la curva a lo largo del tiempo. La aproximación tradicional usada por los investigadores para modelar el comportamiento de la curva es definir el comportamiento de una tasa individual, r , por medio de un comportamiento estocástico simple. Varios modelos que suponen una única variable estocástica se han propuesto como buenas aproximaciones a la realidad. En esta aproximación se especifica que la tasa (instantánea) de interés de corto plazo debe satisfacer la ecuación

$$dr = m(r)dt + s(r)dz \quad (14)$$

Donde la variable de tendencia m y la desviación estándar, s , son asumidas como funciones de r , pero independientes en el tiempo. La toma de un solo factor estocástico no es tan restrictiva como podría parecer a primera vista. Esto no implica, como se podría creer, que la curva tenderá siempre a la misma forma. En la práctica, puede obtenerse una variada serie de curvas en un modelo con un único factor. Las funciones $m(r)$ y $s(r)$ agrupan varios parámetros

y en la práctica un procedimiento de tanteo, como el indicado en la figura 4, debe usarse para elegirlos (Cruz *et al.*, 2000).

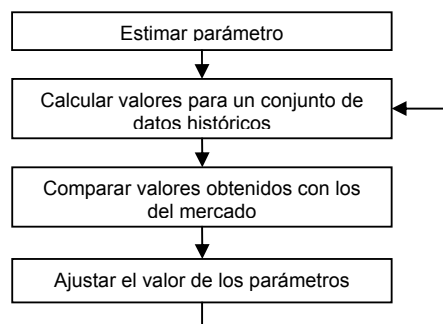


Figura 4. Método para estimar los parámetros de las funciones $m(r)$ y $s(r)$

Los valores calculados por el modelo son cercanos a los observados en el mercado.

Reversión a la media

¿Qué tipo de modelo es apropiado para r ? Se podría pensar en que r tiene una tendencia promedio o un cambio esperado, con una volatilidad mayor sobre la tendencia. En la práctica, la tendencia de r parece incorporar lo que se conoce como reversión a la media. Cuando r es alta, la reversión a la media tiende a causar una tendencia negativa; cuando r es muy baja, esa reversión tiende a causar una tendencia positiva. En resumen, esto significa que la tendencia tiende a empujar la tasa de interés sobre un nivel promedio de largo plazo. Los argumentos económicos a favor de la reversión a la media son: cuando la tasa de interés es alta,

el nivel económico tiende a disminuir y las necesidades de fondos de parte de los prestatarios, disminuyen. Como resultado, la tasa de interés tiende a bajar. Cuando la tasa se encuentra baja, la demanda por fondos aumenta. Como resultado, la tasa sube.

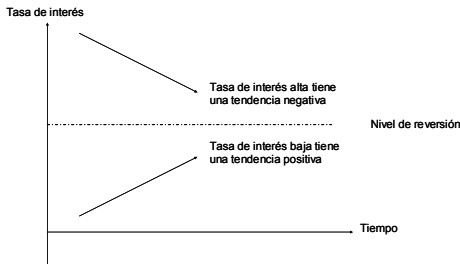


Figura 5. Tendencia de la tasa de Interés a largo del tiempo explicada por el modelo de reversión a la media

El modelo Vasicek

Vasicek propuso un modelo donde $m(r) = a(b-r)$ y $s(r) = s$, siendo a , b y σ constantes. Redefiniendo la ecuación:

$$dr = m(r)dt + s(r)dz, \quad (15)$$

se tiene:

$$dr = a(b-r)dt + \sigma dz \quad (16)$$

Este modelo incorpora reversión a la media, tal que la tasa de interés tiende a ser llevada del valor b a la tasa a . Adicional, sobre este empuje, se encuentra el término estocástico σdz , normalmente distribuido. Con este modelo, es posible para $r(t)$ llegar a ser negativo, pero esto es menos probable que en los otros modelos dado el efecto de reversión a la media. De hecho, si el término esto-

cástico no existiera (esto es, si $\sigma=0$), r decrecería si estuviera sobre el valor de b y aumentaría si estuviera por debajo de b . Esta característica de reversión a la media es considerada importante por algunos investigadores e inversores, ya que se cree que la tasa de interés tiene una ubicación natural y si la tasa de interés difiere grandemente de este valor base, hay una fuerte tendencia a volver a este valor (Cruz *et al.*, 2003).

El modelo Cox, Ingersoll y Ross

Una de las desventajas del modelo Vasicek es la que la tasa de interés pueda llegar a ser negativa. Cox, Ingersoll y Ross han propuesto un modelo alternativo que elimina este problema. El proceso que proponen para r en su modelo es el siguiente:

$$dr = a(b-r)dt + \sigma \sqrt{r} dz \quad (17)$$

Este tiene la misma tendencia de reversión a la media que Vasicek, pero el término estocástico tiene una desviación estándar proporcional a $\sqrt{r}$. Esto significa que, una vez que la tasa de interés de corto plazo aumenta, su desviación estándar aumenta.

Hasta ahora se tiene claro cómo modelar el costo del capital accionario para diferentes puntos de apalancamiento, que es crucial en el establecimiento del WACC. Sin embargo, el costo de la deuda es el complemento para estos cálculos. La deuda tiene un costo dado y supuesto para el momento en el cual se está

haciendo un análisis a una compañía cualquiera. Intuitivamente se sabe que, a mayor apalancamiento, el costo de la deuda no es igual. Es decir, no es igual un costo de un préstamo en igualdad de condiciones, para dos compañías similares, una con un nivel de endeudamiento bajo y otra muy endeudada. Por el simple hecho compensatorio riesgo-rendimiento, el costo de la deuda para la compañía más endeudada debe ser mayor. Es claro también, que el costo no es elástico con el endeudamiento en ciertos “tramos” del nivel de deuda. Es decir, el costo de un préstamo para una compañía puede ser igual, si está en un tramo de deuda, por ejemplo entre 0% y 40%, pues en apalancamientos bajos el riesgo es también bajo. Sin embargo, en la medida en que dicho apalancamiento se incrementa, debe haber un *spread* diferencial que compense el mayor riesgo.

Las instituciones financieras tienen diversas formas de medir y calificar precisamente esos riesgos para asignar una tasa que compense el riesgo asumido. Una metodología clara es la capacidad de pago de la compañía. Si bien es cierto decir que un mayor apalancamiento genera un mayor riesgo, no se puede estandarizar un *spread* según niveles de deuda. Una compañía con un endeudamiento del 20% por ejemplo, puede tener más riesgos de capacidad de pago que otra con un nivel de deuda mayor (Emery y Finnerty, 2000). Tampoco existe un modelo que muestre matemáticamente cuál puede ser el

spread según el nivel de deuda. Se puede trabajar con tasas de calificación sencillas, es decir, que según la capacidad de pago de la compañía (en este caso utilizamos el índice de cubrimiento de intereses), se califique y esa calificación le asigne un *spread* al costo de la deuda. Esto realimenta el modelo, ya que es dinámica la relación entre endeudamiento, costo de la deuda, gasto de intereses y calificación de la deuda. La tabla 1 muestra un ejemplo ilustrativo de las calificaciones y los *spreads* cobrados según la calificación y el grado de cubrimiento de los intereses.

Tabla 1. *Spreads* cobrados según la calificación y el cubrimiento de intereses

For large or stable firms

If interest coverage ratio is		Rating is	Spread is
>	≤ to		
-100000	0.199999	D	35.00%
0.2	0.649999	C	32.00%
0.65	0.799999	CC	28.00%
0.8	1.249999	CCC	23.00%
1.25	1.499999	B-	18.00%
1.5	1.749999	B	15.00%
1.75	1.999999	B+	12.00%
2	2.249999	BB	8.00%
2.25	2.499999	BB+	6.50%
2.5	2.999999	BBB	5.50%
3	4.249999	A-	4.50%
4.25	5.499999	A	4.00%
5.5	6.499999	A+	3.80%
6.5	8.499999	AA	3.50%
8.50	100000	AAA	3.00%

Según esta tabla, existe un mismo costo de la deuda en rangos de cubrimiento de intereses. Es mucho más claro que decir que en un rango de deuda. Y es claro, que sin importar el nivel de endeudamiento de una compañía, su costo de la deuda debe ser igual, siempre y cuando mantenga un mismo nivel de cubrimiento de intereses.

Resultado de la estructura óptima de capital basado en el WACC mínimo

Con base en los anteriores resultados, y combinando el modelo CAPM y el costo de la deuda para calcular el WACC según el nivel de endeudamiento, se puede simular una curva en la que se muestra la relación entre el endeudamiento y el costo promedio de capital. Según esta metodología, la estructura óptima de capital o, en otras palabras, el nivel de endeudamiento óptimo se alcanza en el punto el cual se obtiene el costo mínimo. Para el siguiente ejemplo, los “inputs” del modelo son los siguientes:

Con esta metodología, el WACC mínimo para esta compañía (14,56%) se alcanza en un nivel de endeudamiento del 80%. Actualmente, la compañía tiene un nivel de endeudamiento de casi el 68%, es decir, que tiene un margen de 12 puntos adicionales de endeudamiento sin que su costo de capital promedio se le incremente. En números fríos, éste sería el nivel óptimo de endeudamiento con la metodología de WACC mínimo; sin embargo, hay otras consideraciones que se deben tener en cuenta que más adelante se tratarán.

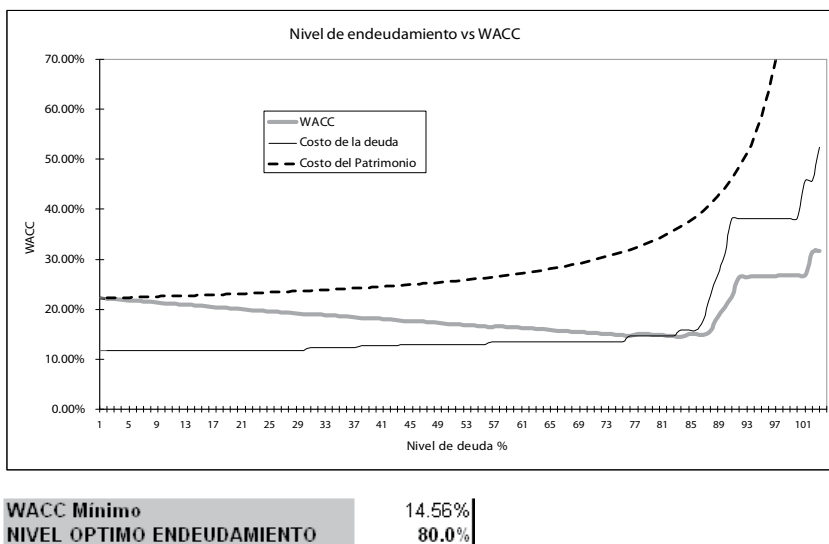


Figura 7. Resultado de estructura óptima de capital con un WACC mínimo

Conclusiones

Existen varias teorías acerca de la estructura óptima de capital. Pasan por las meramente teóricas hasta la utilización de modelos que pueden ayudar a describir y a modelar lo que puede ser una estructura óptima de capital.

Al utilizar el WACC mínimo como modelo para el cálculo de una estructura óptima de capital, se encuentran varias dificultades o supuestos adicionales que debemos hacer:

- En el cálculo del WACC se debe tener en cuenta un modelo que permita calcular el costo del capital accionario y que sea dinámico con el de endeudamiento. Uno de los más utilizados es el CAPM o Modelo de Valoración de Activos de Capital. En éste, se utiliza un medidor de riesgo que es la beta que, a su vez, viene calculado para compañías comparables del mismo sector que se está evaluando, en el mercado norteamericano. A su vez, el cálculo se debe ajustar al mercado colombiano haciendo ajustes por expectativas de inflación y devaluación. Si bien, el resultado puede diferir con modelos más complejos, la diferencia común que se ha visto entre el modelo CAPM ajustado al mercado colombiano y otros modelos más complejos no justifica el esfuerzo y rigor estadístico que ellos requieren; por ello se uti-

lizó el modelo CAPM y por medio del ajuste que se le hace a la beta con respecto al apalancamiento, se puede modelar muy bien cómo varía el riesgo del accionista en la medida en que crece el endeudamiento corporativo.

- Otro paso crucial en el cálculo del WACC es el costo de la deuda. No existe ningún modelo que dé cuenta de cómo debe variar el costo de la deuda en función del apalancamiento. Lo más utilizado es hacer una calificación de la compañía y, con base en esa calificación, asignarle un *spread* de deuda. Es decir, en la medida en que disminuya la calificación debe crecer el *spread* que se cobra, pues el riesgo aumenta a raíz del deterioro en un indicador base de la compañía que hace que la calificación caiga. El indicador base utilizado es el cubrimiento de intereses, que puede servir de criterio para calificar la deuda y, además, está directamente relacionado con el nivel de endeudamiento que tenga la compañía.

Con estos supuestos, se puede simular la curva de costo de capital frente al nivel de endeudamiento. Es claro que el modelo descansa en la conclusión de que el apalancamiento hace que el costo de capital disminuya hasta cierto punto, en el cual el nivel de riesgo de la compañía es tal que su WACC empieza a crecer con una pendiente más pronunciada de lo

que venía bajando. Es en ese punto teórico donde el WACC alcanza su nivel más bajo, donde se alcanza la estructura de capital óptima, con el supuesto de costo de capital mínimo. Es decir, si se quiere encontrar un nivel de deuda tal que haga que el costo de financiar los activos sea el mínimo, entonces es en ese punto y lo podríamos suponer o llamar estructura óptima de capital.

Otra conclusión es acerca de utilizar la metodología de valor de la compañía. Como se sabe, el valor de una compañía está dado por el valor presente de sus flujos de caja futuros, descontados a una tasa, que es precisamente el costo de capital de la compañía. Cuando se valora una compañía, se proyecta un escenario inicial que va entre 5 y 10 años, a partir de los cuales se utiliza un término denominado valor a perpetuidad; es decir, que, a partir del último año proyectado, se hace el supuesto de que la compañía evaluada se va a comportar de una manera estable de ahí en adelante. Para este análisis, el modelo supone el momento actual con flujos de caja estables, es decir, el valor de la compañía es el valor a perpetuidad de esos flujos de caja operativos actuales descontados al WACC para cada nivel de endeudamiento. En esta metodología, se supone que el nivel óptimo de apalancamiento o endeudamiento es aquél en el cual se gana el mayor valor de la compañía. Es decir, se está en un nivel óptimo de endeudamiento en aquel

punto en el cual el valor a perpetuidad de los flujos de caja operativos de la compañía alcanzan su mayor valor.

Ambos análisis son congruentes y es obvio. Ambos dependen directamente de un factor clave que es el WACC y, por ende, mediante las dos visiones, nos da un mismo valor de deuda óptima en el modelo desarrollado. El análisis debe perfeccionarse en el sentido de la interpretación de los resultados. Es decir, así como en la valoración de las compañías, el resultado no es una cantidad exacta sino un rango de valores, acá debería ser igual y tal vez mejorar el análisis con una simulación en la cual varíen costos y tasas, para que se pueda tener como resultado final un rango en el cual muy posiblemente esté el nivel óptimo de endeudamiento.

El análisis hecho en el trabajo descansa en un modelo estático. Esto quiere decir que, con unos resultados financieros actuales de una compañía, la única variable dinámica es el nivel de endeudamiento, y se analiza el impacto que sobre el WACC y el valor de la compañía en las condiciones actuales tiene el apalancamiento de la compañía. Un análisis más avanzado sería tratar de diseñar un modelo dinámico; es decir, una compañía se apalanca para hacer nuevas inversiones a las actuales y esas nuevas inversiones redundan en nuevos ingresos; si una compañía decide incrementar su nivel de endeudamiento muy seguramente lo hace para crecer en sus

inversiones, en inversiones rentables. En este escenario, no solamente el nivel de deuda sería dinámico, sino también el de las otras variables que componen sus estados financieros. Sin embargo, un modelo de este tipo requeriría supuestos muy específicos de cómo rentarían las nuevas inversiones, y la estructura de capital resultante dependería mucho de cuán seguro es que los resultados de esas nuevas inversiones sean efectivamente rentables o no.

La estructura óptima de capital en últimas es una decisión estratégica en cada compañía. El modelo desarrollado sirve para encontrar ese punto límite teórico, pero la decisión de estar en un nivel de endeudamiento es totalmente gerencial y de planeación financiera que sea congruente con los planes que tenga la compañía. De hecho, algunas compañías deciden estar en un punto anterior a su nivel óptimo teórico; el riesgo de su sector, los planes de expansión futuros, la competencia, etc. son variables que hacen tomar esa decisión. Efectivamente si una compañía necesita una brecha para reaccionar ante la competencia, por ejemplo, sabrá que sí está en un punto anterior a su nivel óptimo (teóricamente, en un WACC más alto) cualquier nueva inversión que requiera

una recomposición de su estructura de capital hará que la combinación total lleve a un WACC más bajo, lo que hará que, en últimas, esa nueva inversión o proyecto sea, desde el punto de vista de costo de financiación de la inversión, más competitivo frente a otras alternativas. Si por el contrario estuviera justo en ese punto, un mayor apalancamiento haría, por el contrario, que su WACC se “disparara” y sería totalmente ineficiente frente a la competencia en cuanto a costo de financiación de su capital.

Sea cual fuere la decisión de manejar una estructura de endeudamiento, es indiscutible que el punto óptimo teórico se debe conocer, para conocer cuál es la brecha de manejo de endeudamiento que se tiene y cuán cerca o lejos se está de ese punto teórico. Es indiscutible también, desde un punto de vista teórico, que el nivel óptimo de endeudamiento, de estar justo en ese punto, significa casi una “camisa de fuerza”, pues, como se explicó, no deja margen de maniobrabilidad ante un requerimiento eventual de deuda; además es peligroso, pues a partir de allí en adelante, cada punto adicional de endeudamiento hace que el costo de capital de la compañía casi crezca exponencialmente.

Bibliografía

- BREALEY, Richard A. Manual de finanzas corporativas. Bogotá. McGraw-Hill. 1995. 372 p.
- BREALEY, Richard; Alan J. Marcus y Stewart, Myers Fundamentos de finanzas corporativas. Madrid: McGraw-Hill. 1996. 300 p.
- CAPITAL STRUCTURE AND FIRM VALUE. Research Paper: Darden Business Publishing, Graduate School of Business Administration, University of Virginia, 2002.
- CAPITAL STRUCTURE THEORY: A CURRENT PERSPECTIVE. Research Paper : Darden Business Publishing, Graduate School of Business Administration, University of Virginia, 2002.
- CRUZ, Juan Sergio, Villarreal, Julio y Rosillo, Jorge. Finanzas corporativas: valoración, política de financiamiento y riesgo. Bogotá: Thomson. 2003. 300 p.
- EMERY, Douglas R. y John Finnerty. Administración financiera corporativa. México: Prentice Hall, 2000. 260 p.
- MASCAREÑAS, Juan y Gustavo Lejarriaga, Análisis de la estructura de capital de la empresa. Madrid: Eudema, 1993.
- MASCAREÑAS, Juan. Innovación financiera. Madrid: Mc Graw Hill, 1999. 312 p.
- MASCAREÑAS, Juan. La beta apalancada. (documento de Investigación). Madrid: Universidad Complutense de Madrid, diciembre de 2002.
- MASCAREÑAS, Juan. La estructura de capital óptima. (Documento de Investigación) Madrid: Universidad Complutense de Madrid, abril de 2001.
- MODIGLIANI, Franco y Merton Miller. Corporate income, taxes and the cost of capital: A correction. En: The American Economic Review, Tennessee: volumen 53, junio de 1996. pp. 443-449.
- . The cost of capital finance and the theory of investment, New York: Investment Research, 1958. 600 p.



Temas Urbanos



Proyecto urbanístico Camino del Indio, municipio de Barbosa^{*}

Revista Soluciones de postgrado EIA, Número 1, p. 115-138. Medellín, enero de 2008

Lina María Posada Vélez^{*} y Antonio José Toro Quijano^{***}

^{*} Artículo basado en el trabajo de grado presentado como requisito para obtener el título de Especialista en Gestión y Procesos Urbanos de la Escuela de Ingeniería de Antioquia. julio de 2007. Directoras del proyecto: profesoras Zoraida Gaviria Gutiérrez y Martha Montoya Martínez.

^{**} Arquitecta, Especialista en Gestión y Procesos Urbanos, Escuela de Ingeniería de Antioquia. linamposada@gmail.com

^{***} Ingeniero Civil, Especialista en Gestión y Procesos Urbanos, Escuela de Ingeniería de Antioquia. toroquijano@gmail.com

Proyecto urbanístico Camino del Indio, municipio de Barbosa

Lina María Posada Vélez y Antonio José Toro Quijano

Resumen

El artículo se refiere a la definición de las bases para la preparación y desarrollo del proyecto urbanístico “El Camino del Indio” en Barbosa (Antioquia), como eje estructurante y articulador del sistema de espacio público del municipio, reconociendo de manera armónica las condiciones culturales, naturales y paisajísticas que, junto con el río Medellín, lo convierten en un sólido elemento de planificación. Con la definición se pretende avanzar en la formulación del proyecto, que sólo se encuentra identificado en las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial. Estas pautas serán entregadas a la administración municipal de Barbosa y al Área Metropolitana del Valle de Aburrá, para que se constituyan en una herramienta fundamental de desarrollo y el proyecto haga parte de la Agenda Metropolitana.

Palabras clave: modelo territorial, proyecto estratégico, Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial, El Camino del Indio.

Abstract

The article talks about the definition of the guidelines for the formulation and development of the city-planning project “The Indian Way” in Barbosa (Antioquia), as structuring and articulator axis of the public space system of the municipality, recognizing with harmonic way the cultural, natural, and landscaping conditions that, together the Medellín river, turn it a solid element of planning. With the definition the intention is advancing in the formulation of the project, which only is identified in the Metropolitan Directives of Territorial Ordering. These guidelines will be given to the municipal administration of Barbosa and to the Metropolitan Area of the Valley of Aburrá, so that they are constituted in a fundamental tool for development and the project is part of the Metropolitan Agenda.

Key words: Territorial model, Strategic project, Metropolitan directives of territorial ordering, The Indian way.

Proyecto urbanístico Camino del Indio, municipio de Barbosa

Lina María Posada Vélez y Antonio José Toro Quijano

Revista Soluciones de Postgrado EIA, Número 1. p. 115-136. Medellín, enero de 2008



Configuración espacial y ambiental Camino del Indio

Introducción

El municipio de Barbosa se enfrenta hoy al desarrollo de grandes proyectos de vivienda, comercio, servicio, infraestructura vial y de servicios públicos de carácter local y regional, que pueden ser integrados por medio del Camino del Indio, como eje ambiental y paisajístico, convirtiéndose en una gran oportunidad para el desarrollo urbano actual y las futuras áreas de expansión del municipio, con de la generación y fortalecimiento de espacios públicos, equipamientos, zonas recreativas y turísticas.

Por lo anterior, se hace necesario que el municipio de Barbosa, por su limitado

desarrollo urbano, habilite algunos suelos en el costado noroccidental del río Medellín como áreas de expansión que ofrecen posibilidades para la conformación de la ciudad a partir de una adecuada localización de sus infraestructuras.

Teniendo en cuenta que estos suelos hacen parte del área de influencia del Camino de Indio, se deben formular lineamientos para el desarrollo del Proyecto Urbanístico, los cuales contribuirán a garantizar la preservación de las características ambientales, culturales y paisajísticas más representativas y valoradas tradicionalmente por la población del municipio que, a su vez, posibilitarán que éste se convierta en el futuro

en un gran proyecto urbano de última generación.

El Camino del Indio es un eje ambiental que recorre las áreas urbanas y de expansión del municipio de Barbosa, el cual se pretende fortalecer como eje estructurante y articulador del sistema de espacio público del municipio, reconociendo de manera armónica las condiciones culturales, naturales y paisajísticas que, junto con el río Medellín, lo convierten en un sólido elemento de planificación.

Con el fin de lograr los objetivos del presente trabajo es necesario delimitar el área de intervención que permita reconocer los elementos naturales y artificiales en cada una de las unidades de paisaje identificadas, a partir de la ocupación actual y de restricciones y potenciales que cada una de ellas ofrece, para que sirvan de soporte técnico al diseño, formulación y ejecución del proyecto y a la implementación de instrumentos de gestión que contribuyan a su viabilidad en el corto y mediano plazo, por su importancia como elemento ordenador del crecimiento del Municipio de Barbosa y como hecho metropolitano que contribuye a la realidad de una nueva relación con el río, donde se valoren sus componentes ambientales y paisajísticos y su gran potencial como espacio público.

Una nueva forma para la caracterización del territorio

A finales del siglo XIX en el municipio de Barbosa comienzan a aparecer ingenios paneleros o trapiches, convirtiéndose ésta en una actividad comercial muy importante para la región y el departamento.

Uno de los trapiches más reconocidos en la región fue el denominado El Indio, perteneciente a la hacienda homónima y localizado muy cerca de la estación Barbosa del Ferrocarril de Antioquia, en la vereda Buga. El nombre del camino surge a partir de la localización estratégica relacionada directamente con zonas que fueron pobladas años atrás por indígenas.

Ambas instalaciones estación y hacienda se constituyen en un referente para la población, así como el camino que comparten como vía de acceso, del cual se desprenden otros caminos y vías que conducen a la zona rural, y que lo hacen constituir en un eje de integración importante para el municipio, además de estar configurado por árboles de gran porte que magnifican su presencia.

Retomar la historia del lugar lleva a relacionar lugares, eventos, actividades turísticas, interés de la población por la zona y su mismo nombre "El Camino del Indio". Este nombre está relacionado directamente con el pasado, con el proceso de poblamiento, con las actividades económicas y con un referente muy im-

portante para la región y el país como lo es el Ferrocarril de Antioquia.

La caracterización del territorio se constituye en el punto de partida para la definición de los enunciados que orientan la recuperación y protección del Camino del Indio, y toma como punto de partida el “análisis de calidad sensible” al que se refiere Kevin Lynch (1992).

*“lo que se ve, lo que se siente bajo los pies, el aire que se respira, los sonidos de las cam-
panas y las motocicletas, a cómo las pautas
de estas sensaciones construyen la calidad
sensible de los lugares y, en fin, a cómo esa
calidad afecta nuestro bienestar inmedia-
to, nuestras acciones, nuestros sentimien-
tos y nuestra comprensión”. (Página 20)*

*“(…) con frecuencia se subestima o se nie-
ga la importancia que tienen estas cualida-
des para la sociedad. Mi opinión es que son
necesidades vitales para los seres sensiti-
vos. Los planes que las ignoran construirán
ciudades desapacibles”. (Página 16)*

Dentro del área que se quiere planificar, suceden una serie de acontecimientos que están marcados por las estructuras que se instalan en el entorno o por el entorno mismo, y determinan la necesidad de hacer una lectura por unidades de paisaje, entendiéndolas como *pequeños racimos de espacios, objetos y actividades que se encuentran repetidamente en una región* (el subrayado es nuestro).

La presencia de un río meándrico, de unos charcos que refrescan el entorno, la textura suave del piso, la sombra generada por los árboles que delimitan el recorrido, el sonido del agua y los referentes históricos existentes despiertan cada uno sensaciones que vale la pena potenciar y proteger de la inminente transformación que se puede generar, sea por la expansión o por la demanda de infraestructuras de servicio para la región metropolitana.

Delimitación y componentes del área de intervención

El área de intervención está formada por siete zonas atravesadas y articuladas por el Camino del Indio, su área de influencia y otros elementos que tienen una relación directa con él.

El circuito que forma el Camino del Indio

El circuito tiene en su totalidad una longitud de 6,4 km y una sección de vía variable, entre 7 y 12 m, según el tramo. Cuenta en la mayoría de su recorrido con una masa arbórea muy espesa de “búcaros¹” localizada en sus laterales, cuyos tallos marcan el límite del circuito y cuyas ramas alcanzan un radio

1 Árbol mediano a grande, puede alcanzar cerca de 20 m de altura y 1 m de diámetro en el tronco. Es de corteza amarillenta y con agujones gruesos. Su copa redondeada y extendida. Las hojas son alternas, compuestas y trifoliadas. Las flores, de color naranja, se presentan en racimos. Crece bien entre 0 y 1500 m.s.n.m. en zonas secas y húmedas. Es ideal para márgenes del río Medellín y sus quebradas afluentes, para obtener sombra, como cerca viva y barrera rompevientos en áreas que requieran iniciar procesos de revegetalización.

hasta de 6 m. Hacen parte del circuito los desarrollos urbanos, industriales, turísticos, recreativos, patrimoniales e infraestructuras localizados a lo largo.

En el actual Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Barbosa, el circuito que forma el Camino del Indio se encuentra en su gran mayoría contenido dentro del suelo urbano, a excepción de los tramos entre el puente del malecón sobre el río Medellín hasta la estación Barbosa del ferrocarril, y el comprendido entre la intersección con la empresa Colkim, el paso de Cinco Reales y Puente Pulido, los cuales se encuentran dentro del suelo suburbano.

Entre los tramos de las quebradas Las Peñas y Buga, el eje del Camino del Indio se constituye en límite entre el suelo rural y urbano. Esta situación se vuelve preocupante si se tiene en cuenta que este circuito no fue incorporado dentro del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) y no se le dio la importancia de corredor ambiental, paisajístico y cultural para el municipio, quedando fraccionado dentro de estas clasificaciones del suelo y sin ninguna normativa clara. Esta situación permite que el Camino del Indio sea vulnerable a la transformación urbanística, dada la falta de claridad en cuanto al tipo de tratamiento y manejo que debe tener.

El territorio contenido dentro del circuito Camino del Indio

Esta porción de territorio contiene dos zonas en particular: una localizada en un gran porcentaje en la llanura de inundación del río Medellín, constituyéndose así en suelos de protección asociados al sistema hídrico, y las áreas de expansión, localizadas en suelos estables periféricos al Camino del Indio.

Hacen parte de este suelo los desarrollos urbanos, industriales, turísticos, recreativos, patrimoniales e infraestructuras existentes dentro de la porción de territorio contenida dentro del circuito.



Panorámica del área de intervención

En el PBOT vigente no fueron definidos los suelos de expansión para el municipio, sin embargo en el actual proceso de revisión y ajuste fueron previstos, debido a que se ha detectado la necesidad de habilitar suelos destinados para la localización de viviendas. Los suelos más apropiados se encuentran al costado noroccidental del río y se encuentran precisamente incluidos dentro del circuito del Camino del Indio, entre la intersección con la empresa Colkim y el puente de Cinco Reales. Son suelos que pasarán de ser rurales a expansión urbana.

Área de influencia exterior

Se define una franja externa paralela al circuito de 100 m, como amortiguamiento y protección de las características particulares del Camino, esta franja ocupa una superficie de 32,79 ha. Igualmente en esta franja se localizan desarrollos urbanos, turísticos, recreativos y patrimoniales.

Elementos estructurantes naturales, el río Medellín y sus quebradas

A lo largo de todo el circuito se percibe la existencia de quebradas que lo atraviesan como Buga, El Reventón, Santa Rosa, Cinco Reales, Dos Quebradas y Aguas Calientes, las cuales desembocan al río Medellín.

Tanto el río como las quebradas se vuelven protagonistas a lo largo del recorrido del circuito, ya que permiten una interacción permanente, enriqueciendo el paisaje y las posibilidades del disfrute de diferentes actividades que se realizan en torno a ellos: turismo rural, aprovechamiento de las zonas ribereñas para el *camping*, caminatas y la interacción con la fauna y flora, los arroyos de agua caudalosa y limpia, y un río majestuoso por la sinuosidad de sus meandros en donde puede percibirse desde la calma de sus aguas hasta los rápidos y caídas de agua.



Recurso hídrico presente en el área de intervención

Articulación al sistema de espacio público urbano existente

El Camino del Indio en su recorrido por el área urbana atraviesa áreas consolidadas y de importancia para el municipio como el bulevar de la Valvanera, las vías peatonales y los dos parques principales, considerados por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) como patrimonio arquitectónico municipal.



Continuidad del Camino del Indio en el área urbana consolidada

La estación Barbosa del ferrocarril y La línea férrea

La línea férrea, la estación de trenes de Barbosa y el Camino del Indio tienen una estrecha relación, hacen parte del sistema de movilidad con características ambientales, paisajísticas y culturales similares, las cuales son condicionantes para desarrollo futuros.



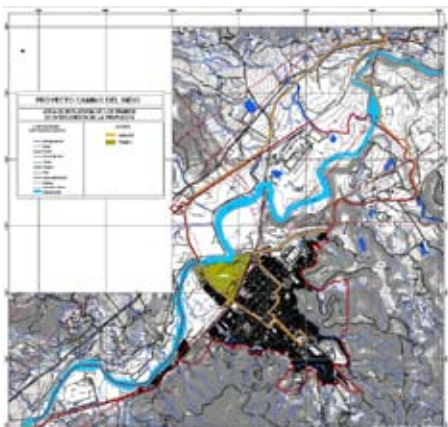
Configuración del sistema de movilidad paralelo Camino del Indio y línea férrea

Configuración del área de intervención

El área de intervención está formada por 196,979 ha. En el nivel urbanístico y ambiental se determinaron siete unidades de paisaje que, por su configuración, trazado urbano- rural, grado de consolidación de su entorno, accesibilidad, relación con los elementos estructurantes naturales y artificiales, restricciones del territorio, entre otros, permiten ser diferenciadas y caracterizadas, facilitando la definición de los lineamientos de intervención para todo el proyecto.

Cada una de estas unidades tienen dimensiones y características muy diferentes, pero con algo en común que las unifica y las estructura: *El Camino del Indio*. Cada una de ellas se denominó acorde con su singularidad y reconocimiento por parte de los habitantes del municipio. A continuación se enuncia cada unidad de paisaje y su énfasis de intervención.

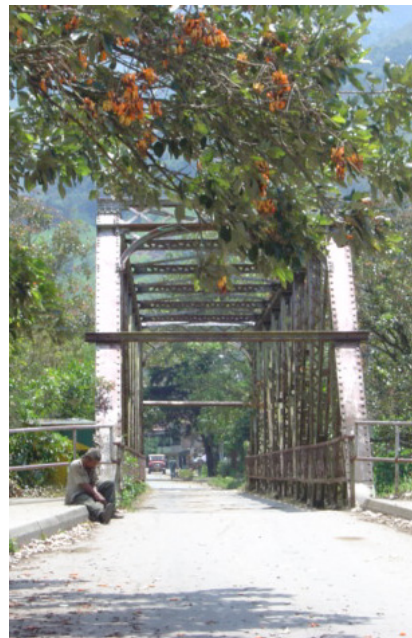
Unidad de Paisaje N° 1: Malecón del Río



Localización U. P. 1



Configuración espacial de la U. P. 1



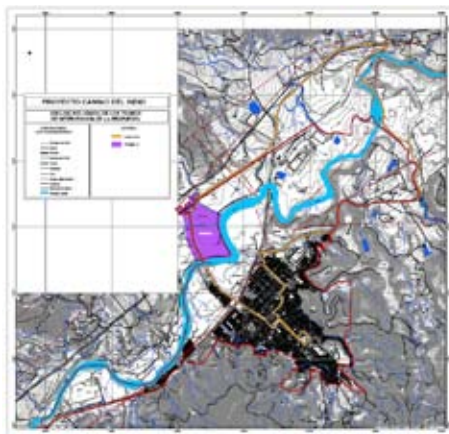
Puente sobre el río Medellín

Énfasis de la intervención en la Unidad de Paisaje N° 1

Esta Unidad se orientará básicamente a intervenciones de espacio público y manejo ambiental asociado a los usos existentes y al aprovechamiento de áreas localizadas en las riberas del río, permitiendo la intervención urbanística en los bordes de la troncal transversal y de la calle 13, que permitirán espacialmente ser un área de transición entre las zonas urbana y recreativa, a partir de actividades comerciales y complementarias de los usos existentes.

Así mismo, se hace necesario fortalecer espacialmente el punto de partida del circuito y el mejoramiento del puente sobre el río, ya que en la actualidad se encuentran en un avanzado estado de deterioro.

Unidad de Paisaje N° 2: La Estación



Localización U. P. 2



Configuración espacial



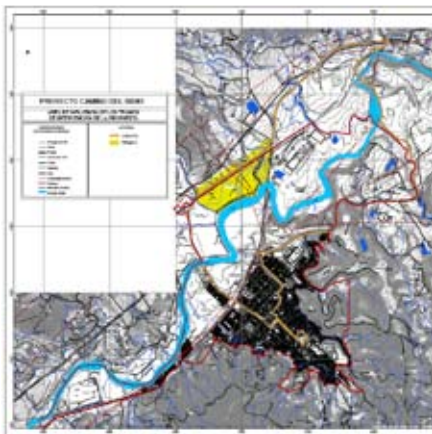
Estado actual estación Barbosa del Ferrocarril

Énfasis de la intervención en la Unidad de Paisaje N° 2

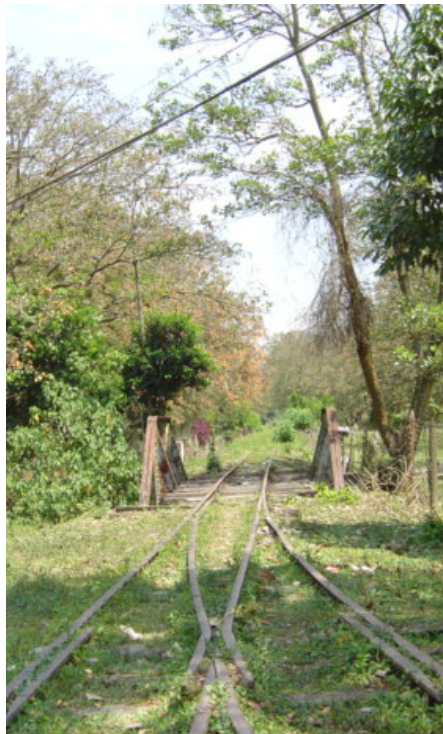
El recorrido del Camino del Indio marcado por los búcaros entre el río y la estación del ferrocarril hacen de ésta una antesala al sitio de llegada de pasajeros que en un futuro arribarán al municipio provenientes de la región, el departamento y el país. Este sitio de confluencia entre el Camino del Indio y la vía férrea crea la necesidad de fortalecerlo como una gran centralidad urbana donde el énfasis sea el espacio público, la reconstrucción de la estación del ferrocarril, la reactivación comercial y la habilitación de las posadas turísticas que hacen parte del conjunto de la estación.

Las áreas aledañas serán destinadas como suelos de protección con intervenciones menores de espacio público dada su condición de llanura de inundación.

Unidad de Paisaje N° 3: El Indio



Localización U. P. 3

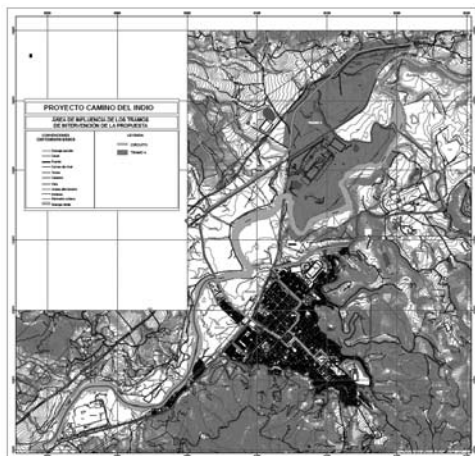


Configuración espacial de la U. P. 3

Énfasis de la intervención en la Unidad de Paisaje N° 3

En esta Unidad El Camino del Indio asociado al corredor férreo conserva las características ambientales, espaciales y paisajísticas originales, por tanto la intervención que se sugiere va dirigida a preservar su configuración natural y a la incorporación del trapiche como sitio turístico y elemento simbólico de la actividad económica de la zona.

Unidad de Paisaje N° 4: Cinco Reales



Localización U. P. 4



Configuración espacial de la U. P. 4

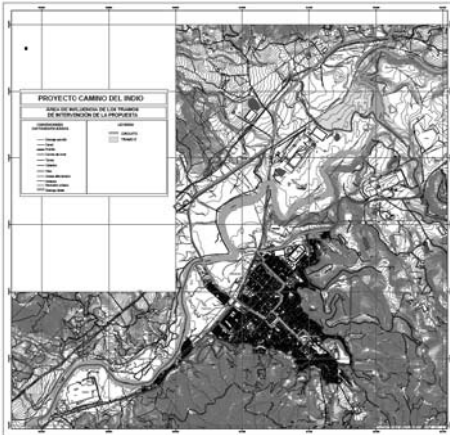


Configuración espacial de la U. P. 4

Énfasis de la intervención en la Unidad de Paisaje N° 4

Esta unidad está estratégicamente localizada y representa los suelos de expansión futura del municipio, por tanto, se debe velar por un desarrollo urbanístico armónico con toda el área de influencia del Camino del Indio, aprovechando el potencial ambiental y paisajístico: el río, las quebradas, la topografía, el camino, entre otras.

Unidad de Paisaje N° 5: Los Charcos



Localización U. P. 5



Zonas invadidas

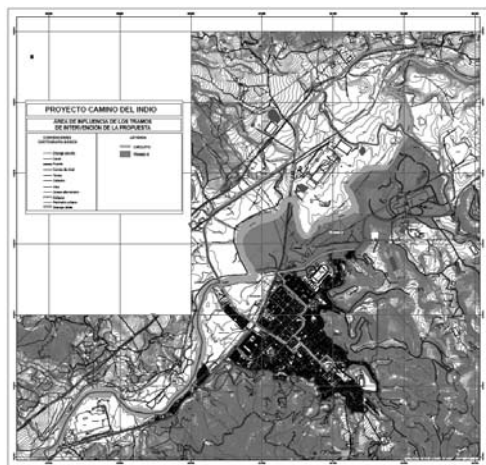


Charcos de Dos Quebradas

Énfasis de la intervención en la Unidad de Paisaje N° 5

Para lograr el fortalecimiento de esta unidad de paisaje se hace necesario abordar dos intervenciones que están dirigidas a recuperar las zonas que han sido invadidas por cerramientos que no permiten disfrutar sus calidades paisajísticas y el desarrollo del parque lineal de la quebrada Dos Quebradas como espacio público de orden local y metropolitano.

Unidad de Paisaje N° 6: Los Meandros



Localización U. P. 6

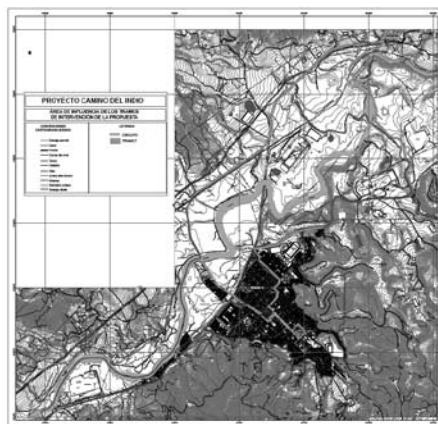


Situación actual. Conflicto peatón-vehículo

Énfasis de la intervención en la Unidad de Paisaje N° 6

Las características de esta Unidad le agragan una particularidad a todo el circuito y es el aprovechamiento de la pendiente como mirador natural sobre toda el área de intervención, en donde se aprecian los meandros y el Camino del Indio en su totalidad. La intervención propuesta va dirigida a garantizar la protección a los peatones que se desplazan a lo largo del circuito con la construcción de aceras y el fortalecimiento del mirador natural con amueblamiento y protección adecuada.

Unidad de Paisaje N° 7: Central



Localización U. P. 7



Situación actual. Conflicto peatón-vehículo

Énfasis de la intervención en la Unidad de Paisaje N° 7

Continuar las intervenciones de recuperación del espacio público y el patrimonio arquitectónico que han venido ejecutando el municipio y los particulares, a fin de fortalecer el Camino del Indio como elemento articulador del espacio público natural y artificial del municipio.

Formulación de los lineamientos urbanísticos

El punto de partida para la formulación de los lineamientos urbanísticos se basa en la caracterización de la zona a partir de los componentes naturales y artificiales identificados en el área de estudio, con el fin de establecer un modelo de ocupación que permitirá orientar el desarrollo municipal planificado y contribuirá a la consolidación de una plataforma competitiva en el nivel regional y metropolitano.

Modelo de ocupación

El Camino del Indio no es sólo un circuito, es un proyecto sinérgico que basado en un sistema de áreas verdes, reconoce y vincula los diferentes referentes naturales, simbólicos e históricos que a lo largo de su recorrido se han consolidado. El Camino, como elemento estructurante natural y artificial, podrá ser aprovechado y recuperado como

espacio público central, en el que serán viables las relaciones urbano-rurales y de la zona con la ciudad proyectada mediante usos y actividades complementarios que permitirán el goce y disfrute. El fortalecimiento del corredor con un gran potencial paisajístico permitirá su protección y la generación de una zona de amortiguamiento urbano, el cual redundará en beneficio de la comunidad, tanto al incrementar el índice de espacio público como al contribuir a la recuperación paulatina del grado de apropiación por el Camino y el Río.

El Camino del Indio representa un referente que marca el inicio de una mayor relación entre la población y el entorno, así mismo posibilita la incorporación de vivencias y hechos cotidianos que propician un mayor arraigo y una fuerte apropiación del territorio por parte de los pobladores, generando el fortalecimiento de la actividad turística, recreativa y habitacional.

Lineamientos de intervención del área de influencia del Camino del Indio

Se entienden los lineamientos como los rangos característicos del territorio, los cuales se encuentran orientados al logro del modelo de ocupación propuesto, organizados alrededor de los subsistemas: base natural, sociocultural, espacio construido y entorno.

Estos rasgos están dirigidos a brindar orientación y establecer prácticas óptimas para la formulación, diseño y ejecución de proyectos que están incorporados en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial y en las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial, en los aspectos relacionados con su mejoramiento, mitigación de los efectos ambientales desfavorables y en el óptimo aprovechamiento del suelo.

Como se ha mencionado, el Camino del Indio es vulnerable a las intervenciones que se realicen directa o indirectamente sobre éste o sobre su entorno inmediato, impulsando de esta manera la pérdida de una oportunidad valiosa en el ordenamiento del futuro desarrollo urbano del municipio.

Por tanto, se plantea el fortalecimiento del Camino del Indio y sus áreas aledañas como un sólido elemento de planificación a partir de tres conceptos que orientarán su articulación, conservación y fortalecimiento, definiendo de la misma manera criterios y acciones que dirigen el tipo de intervención propuesta para cada uno de ellos.

- El Camino del Indio como eje estructurante y articulador del desarrollo urbano
- Aprovechar las condiciones naturales, ambientales y paisajísticas como elementos de planificación
- Resignificación del uso del suelo asociado al río.

Concepto 1: El Camino del Indio como eje estructurante y articulador del desarrollo urbano

Intervención 1

Garantizar la continuidad y funcionalidad del circuito existente con el fin de aprovecharlo como elemento ordenador de la ciudad.

Acciones:

- Elaborar un diseño de tratamiento del Camino del Indio como espacio público, a lo largo de su recorrido, que incorpore tanto elementos comunes que le den identidad, para que sea reconocido como elemento integrador, como elementos específicos de acuerdo con las particularidades de cada unidad de paisaje.
- Este diseño debe dar respuesta a las pautas propuestas por Kevin Lynch para el adecuado manejo de las unidades de paisaje, mencionadas en el marco teórico, a saber:
 - Las cantidades mínimas de luz solar requeridas en espacios exteriores.
 - La frecuencia de vistas hacia el exterior que debe haber desde los espacios públicos, y la conservación de vistas panorámicas y de su accesibilidad.
 - La prevención de reflejos de luz solar y el fomento del uso de acabados de construcción que absorban la luminosidad excesiva.

- Niveles máximos de ruido para permitir conversar en áreas exteriores, oír los sonidos naturales, dormir o estudiar.
 - La prevención de olores desagradables o encubridores, de humo y polvo.
 - La disponibilidad de sitios públicos para sentarse o recostarse.
 - La longitud de los desvíos para que los peatones crucen sin peligro la calle.
 - La facilidad de desplazamiento sobre las superficies de lugares públicos.
 - Los pavimentos, los drenajes, la carencia de obstáculos y la limpieza de las aceras.
 - La provisión de refugios para la lluvia y el viento.
 - Ejercer *control urbano* dirigido a evitar la generación de interrupciones, barreras y limitaciones para la libre circulación y el libre acceso a los referentes simbólicos, culturales, ambientales y a las futuras áreas de expansión que se encuentran a lo largo del recorrido, en especial en la Unidad de Paisaje Los Charcos donde se ubica la industria Papelsa.
 - Establecer una *adecuada conectividad* vehicular y peatonal entre el área urbana consolidada y la zona de expansión urbana por medio de la continuidad de la vía que actualmente da acceso a Colkim y del Camino del Indio como vía *secundaria* de tráfico liviano con predominio peatonal en el recorrido entre las Unidades de Paisaje El Indio y Cinco Reales por su carácter netamente ambiental y paisajístico.
 - *Mejorar el estado actual de los puentes peatonales Malecón y Puente Pulpido* que se encuentran sobre el río Medellín, con el fin de garantizar el paso peatonal, hacer su recuperación física y mantener la memoria urbana.
 - *Construir un puente vehicular complementario* al puente peatonal del Malecón del río para garantizar la accesibilidad a las áreas de desarrollo.
 - *Construir aceras en la unidad de Paisaje Los Meandros* a fin de garantizar un adecuado y seguro desplazamiento de peatones entre los Charcos de Dos Quebradas y el área urbana central.
 - *Dotar, adecuar y mejorar las aceras y senderos peatonales* en las áreas urbanas y de futuros desarrollos, con el fin de proteger al peatón garantizando su libre y seguro desplazamiento.
- Intervención 2*
- Recuperar los referentes simbólicos y culturales* localizados en el área de influencia del circuito e incorporarlos a la dinámica urbana y turística del municipio.

Acciones:

- *Reconstruir y restaurar* la estación del ferrocarril Barbosa.
- *Dinamizar urbanísticamente el entorno* de la estación del ferrocarril como una *centralidad urbana* en donde se localicen actividades comerciales y *se reactiven las posadas turísticas* aprovechando el funcionamiento del sistema férreo regional y nacional.
- *Mantener e incorporar como atractivo turístico el trapiche El Indio* con su actividad tradicional panelera.
- *Fortalecer y conservar* las iglesias de San Pedro Claver y San Antonio de Padua como *inmuebles patrimoniales* ubicadas en el área urbana central en los parques que llevan los nombres de Santiago de los Caballeros² y Simón Bolívar.
- *Recuperar y proteger el camino prehispánico que conduce al Valle de los Osos y los petroglifos existentes* en el área de influencia del Camino del Indio.

Concepto 2: Aprovechar las condiciones naturales, ambientales y paisajísticas como elementos de planificación

Intervención 1

Preservar la configuración natural del área de intervención como un potencial urbanístico para el desarrollo.

Acciones:

- *Conservar la configuración natural con meandros del río* y no permitir su canalización.
- *Aprovechar las áreas consideradas de protección como zonas potenciales* para las intervenciones de espacio público.
- *Mantener la configuración natural del camino* con la conservación de la sección transversal, adecuación de senderos y aumento en la siembra de especies propias de la zona.
- *Restringir y controlar las actividades de extracción minera* con el fin de proteger el cauce natural del río, la configuración de los meandros y evitar riesgos a la vida humana.
- Realizar un estudio técnico del estado actual de la flora y la fauna que se localiza en el área de influencia del Camino del Indio a fin de evaluar la posibilidad de *proteger y enriquecer la cobertura arbórea* para favorecer la conectividad ecológica.
- *Consolidar una franja de amortiguamiento ambiental* exterior de 100 m a ambos lados del camino en donde las intervenciones serán espacio público y paisajismo con usos complementarios de comercio en menor escala.

2 Parque conocido también como Diego Echavarría Misas

- *Establecer y fortalecer los retiros de quebrada* como espacio público a partir de la ejecución de parques lineales en las quebradas Santa Rosa, Las Peñas y Dos Quebradas.
- *Construir y dotar miradores* en la unidad de paisaje Los Meandros por sus condiciones topográficas y paisajísticas.

Concepto 3: Resignificación del uso del suelo asociado al río y afluentes

Intervención 1

Proteger y mantener los retiros normativos ambientales, los cuales deben prevalecer sobre la localización de nuevas infraestructuras viales y de servicios públicos.

Acciones:

- Incorporar manejos ambientales y paisajísticos en el desarrollo de los proyectos de infraestructuras urbanas, vial y de servicios públicos que permitan amortiguar los impactos que se puedan generar.
- Coordinar con la administración municipal y las autoridades ambientales la localización de infraestructuras viales y de servicios públicos que den respuesta a las condiciones reales del territorio.

Intervención 2

Generar un equilibrio entre el espacio libre y construido

Acciones:

- Procurar la definición de índices de ocupación relativamente bajos para los nuevos desarrollos inmobiliarios con el propósito de aprovechar los valores ambientales del sector.
- Frenar los actuales procesos de ocupación y densificación de asentamientos en las áreas adyacentes a la línea férrea y el desarrollo informal de parcelaciones en el área de influencia del Camino, que traen consigo impactos ambientales negativos y no garantiza condiciones de sostenibilidad, por medio de normas transitorias, hasta tanto se defina el proyecto y la nueva normativa, así como efectivas medidas de control.
- Ejercer control a las industrias localizadas en el área de influencia del Camino del Indio, por la contaminación atmosférica y por las emisiones de gases y ruido a partir del cumplimiento de la normativa nacional.
- Construir barreras naturales entre la zona de expansión y las industrias existentes con el fin de mitigar la contaminación visual y acústica.
- Favorecer y fortalecer actividades lúdicas, recreativas, deportivas y turísticas por medio de la construcción de parques lineales de quebrada, habilitación de zonas de *camping*, zonas de aterrizaje

de parapentistas, construcción de canchas deportivas, miradores y parques.

- Permitir la localización de la actividad comercial de menor escala en las zonas ambientales como complemento a las áreas de espacio público, turísticas y recreativas.

Lineamientos generales

- Impulsar campañas educativas y culturales para el reconocimiento, la conservación y el cuidado ambiental del área de influencia del Camino del Indio, el río y sus quebradas.
- Fortalecer programas permanentes de protección del Camino del Indio y su área de influencia por parte de Corantioquia y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- Identificar procesos e instrumentos de gestión para la exitosa aplicación de la planificación del área de influencia del Camino.
- Fomentar el turismo ecológico, recreativo y cultural en el Camino del Indio como una oportunidad para el desarrollo futuro del municipio.
- Intervenir el espacio público con materiales livianos y naturales.
- Implementar un sistema de señali-

zación a lo largo del Camino del Indio y sus áreas ambientales que permita no solo guiar la población sino transmitir mensajes educativos.

- La localización del Camino del Indio está directamente relacionada con el sistema férreo, patrimonio de gran valor histórico y cultural para la región y el país, y en la espera de su reactivación, se pretende fortalecer el concepto de *vías verdes*³ con el fin de aprovechar su enorme potencial para desarrollar iniciativas de reutilización con fines ecoturísticos, acordes con las nuevas demandas sociales, ya que estos antiguos trazados ferroviarios están siendo utilizados.

Conclusiones

- El eje ambiental, paisajístico y cultural “Camino del Indio” se constituye en la oportunidad para que la Administración municipal de Barbosa defina y ordene el desarrollo urbanístico del municipio a partir de este eje estructurante natural y sea incluido en el proceso de ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial municipal.
- Por tanto, el insumo obtenido de este ejercicio académico es la base para formulación, diseño y ejecu-

3 Las Vías Verdes constituyen un instrumento ideal para promover en nuestra sociedad una cultura nueva del ocio y del deporte al aire libre, de la movilidad no motorizada. Representan un claro apoyo a la cultura de la bicicleta, al generalizar su uso entre todos los ciudadanos, desempeñando un importante papel educativo, en especial para los más jóvenes.

ción de los programas y proyectos definidos en los conceptos básicos de la intervención. En esa medida, será presentado al Área Metropolitana del Valle de Aburrá y al Municipio de Barbosa para que sea incluido El Camino del Indio dentro de los proyectos prioritarios de la Agenda Metropolitana y se le dé factibilidad a la consecución del buen desarrollo futuro del municipio.

- A partir de los conceptos definidos se permite realizar estudios específicos sobre la gestión y financiación del suelo que garanticen la ejecución de las acciones del proyecto urbanístico.
- El proyecto urbanístico Camino del Indio es un instrumento para la gestión de recursos en la escala local, nacional e internacional que hagan viable la ejecución del proyecto.

Bibliografía

- AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Acuerdo Metropolitano 015 de 2006, Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial. Medellín, Colombia.
- AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial "Hacia una región de ciudades". Documento técnico de soporte. Medellín, Colombia. 2007.
- CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 388 de 1997.
- LUNGO Mario, Compilador. Grandes Proyectos Urbanos. Bogotá. Instituto Lincoln. 2004.
- LUNGO, Mario y Martim O. Smolka. Suelo y grandes proyectos urbanos: la experiencia latinoamericana. Bogotá. Instituto Lincoln 2005.
- LYNCH, Kevin. Administración del paisaje. Bogotá. Norma. 1992. 232 p.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 2181 de 2006. Por el cual se reglamentan parcialmente las disposiciones relativas a planes parciales contenidas en la Ley 388 de 1997 y se dictan otras disposiciones en materia urbanística.
- MUNICIPIO DE BARBOSA- ANTIOQUIA. Acuerdo 019 de 2000, Plan Básico de Ordenamiento Territorial.
- REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley 388 de Ordenamiento Territorial. 1997.

Recuperación urbanística del corredor urbano de la salud Juan del Corral*

Revista Soluciones de postgrado EIA, Número 1, p. 137-152. Medellín, enero de 2008

María Victoria Naranjo Jaramillo** y Diego Augusto Pardo Cárdenas***

* Artículo basado en el trabajo de grado exigido como requisito para obtener el título de Especialista en Gestión y Procesos Urbanos de la Escuela de Ingeniería de Antioquia. julio de 2007. Directoras del proyecto: profesoras Zoraida Gaviria Gutiérrez y Martha Montoya Martínez.

** Arquitecta, Especialista en Gestión y Procesos Urbanos, Escuela de Ingeniería de Antioquia. mvnj1125@yahoo.com

*** Ingeniero Civil, Escuela de Ingeniería de Antioquia; Especialista en Gestión y Procesos Urbanos, Escuela de Ingeniería de Antioquia. dpardo@eepm.com

RECUPERACIÓN URBANÍSTICA DEL CORREDOR URBANO DE LA SALUD JUAN DEL CORRAL

María Victoria Naranjo Jaramillo y Diego Augusto Pardo Cárdenas

Resumen

Con la construcción del Hospital San Vicente de Paúl en Medellín se originó en sus alrededores una vocación de territorio que perdura. Numerosas instituciones relacionadas con la prestación de servicios de salud se han establecido en las cercanías de la Avenida Juan del Corral, destacándose el Hospital en sí mismo, la Clínica León XIII, las facultades de Medicina, Salud Pública, Odontología y Enfermería de la Universidad de Antioquia, la Clínica del CES y la IPS de la Universidad de Antioquia; son establecimientos impulsores de las actividades complementarias a la salud que dan una oportunidad a la ordenación y denominación del sector como Bulevar de la Salud. A las autoridades territoriales les corresponde favorecer el desarrollo de esta zona, para fortalecer la ciudad como una plataforma de servicios de salud, según lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) para Medellín. Este trabajo propone bases o lineamientos para el desarrollo y ejecución del proyecto de recuperación del corredor urbano de la salud Juan del Corral, con el objetivo de contribuir a hacer realidad dicho propósito.

PALABRAS CLAVE: Bulevar de la Salud, Avenida Juan del Corral, lineamientos urbanísticos, espacio público.

Abstract

With the constructions of the Hospital San Vicente de Paul building at Medellín, started a new zone vocation in their surroundings. Several health institutions have being settled close to 51D avenue, "Avenida Juan del Corral". The main ones are the Hospital itself, the Clínica León XIII, the faculties of medicine, public health, odontology, and nursery of Universidad de Antioquia and Clínica CES and Universidad de Antioquia IPS. A spontaneous increase of ground uses related with health was generated, and is still growing. From the point of view of urban planning, this is an opportunity to re-order and to improve the nearby districts. Generation of positive conditions for the surroundings development is one of the city authority's responsibilities, especially when the recognition of Medellín by their high-quality health services is a city objective. Accordingly with this issue, the aim of this academic document is to offer to planning authorities guidelines to generate urban-favorable conditions for the Avenida Juan del Corral, with the purpose of being transformed and known as the "Medellín Health Boulevard".

KEYWORDS: Health Boulevard, Juan del Corral avenue, Urban guidelines, Public space.

Recuperación urbanística del corredor urbano de la salud Juan del Corral

María Victoria Naranjo Jaramillo y Diego Augusto Pardo Cárdenas

Revista Soluciones de Postgrado EIA, Número 1. p. 137-152. Medellín, enero de 2008



Aspecto de la Carrera 51 D a la altura del Hospital San Vicente de Paúl.

Introducción

Medellín está bien posicionada, nacional e internacionalmente, como ciudad prestadora de servicios de salud; por el número de entidades existente, por la alta calidad de los servicios que se prestan, por el interés en la ciencia y por los adelantos tecnológicos, lo cual le permite ser competitiva en un entorno globalizado.

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la ciudad define la localización y manejo ordenado de ciertas actividades que son significativas para la economía de la ciudad. Para el caso de entidades de salud especializadas, se establece su localización en el corredor metropolitano de servicios, el centro

tradicional y representativo, los centros de equilibrio o las áreas especializadas en salud, educación, ciencia y tecnología.

Las adecuadas condiciones urbanísticas del sector que concentra actividades de salud pueden contribuir significativamente al objetivo de fortalecer la ciudad como una plataforma de servicios de salud.

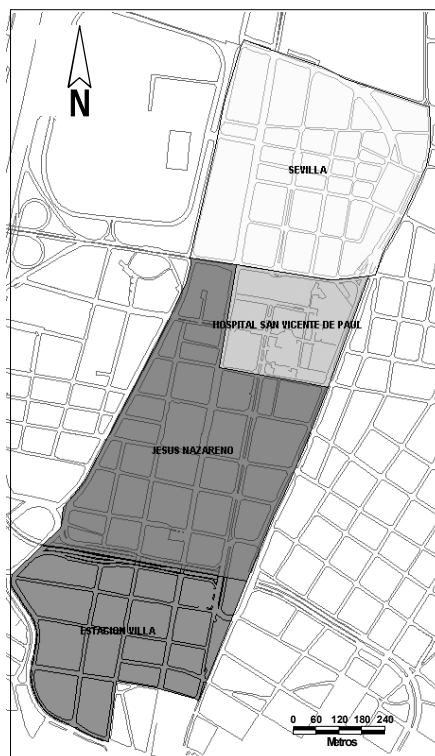
El enfoque conocido como “Grandes Proyectos Urbanos” (GPU) es una respuesta desde la planificación que tiende a la materialización adecuada de objetivos, políticas y directrices de ciudad. Este enfoque sirve coherentemente al objeto de este trabajo. La preparación y desarrollo de grandes proyectos de

espacio público que se desarrollan en la ciudad, tales como el Museo de Ciencia y Tecnología Parque Explora, el Plan Especial del Centro Tradicional y Representativo Metropolitano y la recuperación del eje vial Carabobo, responden en gran medida al enfoque de los grandes proyectos urbanos y conforman con el Bulevar y la ciudadela de la salud una excelente plataforma para la competitividad de la ciudad, donde la salud cumple un papel importante.

Este trabajo se ocupa de definir lineamientos que propicien que la intervención sobre el eje Juan del Corral corresponda a los propósitos planteados y sirva de insumo a autoridades de planificación para la elaboración de términos de referencia, contratación de diseños y ejecución del proyecto.

Delimitación y caracterización

La Avenida Juan del Corral o Carrera 51 D, se extiende desde la Calle 55, donde se cruza con la Carrera 51 (Bolívar), hasta la Calle 67, en el paramento sur del Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe. Atraviesa los barrios Estación Villa, Jesús Nazareno y Sevilla y el Hospital Universitario San Vicente de Paúl.



Ubicación Barrios Estación Villa, Jesús Nazareno y Sevilla; y Hospital San Vicente de Paúl

Se identificaron cuatro componentes de análisis: tres de ellos hacen parte del sistema de espacio público, siguiendo el enfoque planteado en la propuesta elaborada por Corpocentro, para la conformación del sistema estructurante de espacio público central. El cuarto se refiere a la integración con proyectos de ciudad que se adelantan actualmente en el corredor de la Carrera Carabobo.



Aspecto del separador central de la Avenida Juan del Corral a la altura de la calle 52

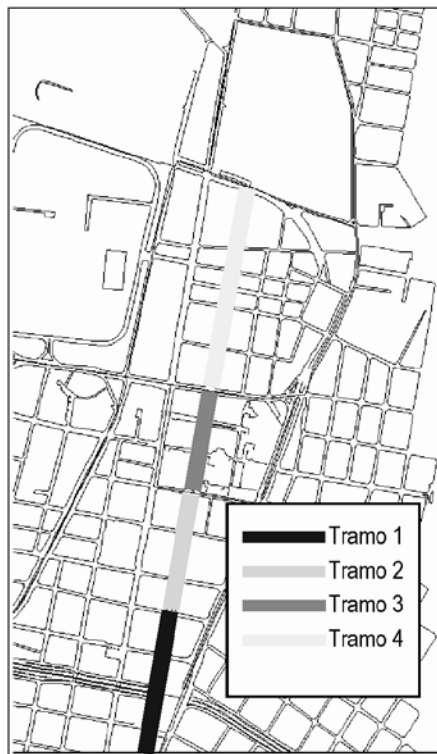
Los componentes de espacio público son: **movilidad**, referida al transporte público, privado y peatonal; **ciudad del primer piso**, asociado al manejo de las actividades que se desarrollan en el primer piso de los edificios que conforman los paramentos de la avenida, sitio conocido como “zócalo urbano”; **espacio abierto y elementos patrimoniales**, que hacen referencia a las oportunidades que ofrece la sección de la vía y a los elementos constitutivos del espacio público abierto, tales como tratamiento de pisos, amueblamiento urbano, paisajismo, entre otros; y a los edificios patrimoniales vinculados al espacio público.

El componente **integración con los proyectos de ciudad**, se refiere a la necesaria articulación de este proyecto con otros formulados o en marcha, en el mismo sector.

Cada uno de los cuatro tramos identificados presenta características y dinámicas diferentes que ameritan tratamientos acordes con su naturaleza y tienen como factor común la presencia de servicios asociados a la salud y los elementos urbanísticos que le otorgan su identidad.

El **tramo 1**, comprendido entre las calles 55 (Perú) y 58, atraviesa el barrio Estación Villa; es el punto de transición hacia el centro tradicional; el **tramo 2**, comprendido entre las calles 58 y 64, atraviesa el barrio Jesús Nazareno y se caracteriza por la presencia de numerosas instituciones de salud y servicios funerarios y por las condiciones urbanísticas de la sección vial que ofrecen oportunidades para su optimización como bulevar. El **tramo 3**, comprendido entre las calles 64 y 67, está formado por el hospital San Vicente de Paúl. Es un trayecto cerrado para el público general; el **tramo 4**, comprendido entre las calles 67 y 73, atraviesa el Barrio Sevilla, limitado por la Policlínica y el Jardín Botánico, de características heterogéneas donde se observan dinámicas asociadas a la salud, a la vivienda, al comercio y servicios.

Los cuatro tramos en su conjunto se caracterizan por su sección amplia que se presta para un tratamiento urbano de calidad en favor de los objetivos del bulevar de la salud.



Tramos de análisis

La caracterización de cada uno de los tramos se realizó mediante el análisis de la normativa establecida para el sector que atraviesa y la identificación de los problemas y oportunidades que presentan.

Tramo 1 - Barrio Estación Villa:



Polígono Z3 R 2 del POT correspondiente al barrio Estación Villa

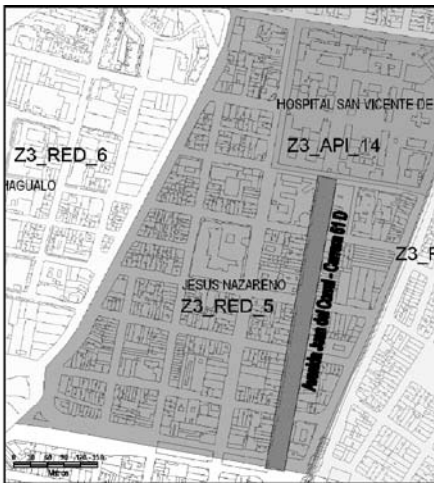
El sector está definido como suelo de renovación por su nivel de deterioro, los conflictos de uso y su localización estratégica en la ciudad, las buenas condiciones de servicios públicos y movilidad, que brindan la posibilidad de aprovechamiento intensivo del suelo con una densificación racional.

Uno de sus principales problemas en este tramo es el caos vehicular producto de la concentración de rutas de buses y del desorden en que confluyen al utilizar la vía Juan del Corral como punto de entrada al centro de la ciudad. Esto, sumado a la presencia de la estación Prado del metro, le da el carácter de terminal de transporte público, sitio altamente agresivo, donde el peatón no cuenta con pasos regulados, ordenados y señalizados que le permitan un fácil acceso a las actividades y al cruce entre los costados de la vía.

Adicionalmente, impera la desarticulación y poca apropiación del espacio público, porque el eje vial es una barrera que rompe las relaciones entre los usos del primer piso y el espacio público abierto de la parte baja de la estación Prado.

Tramo 2 - Barrio Jesús Nazareno

En el POT, el barrio Jesús Nazareno está definido como “redesarrollo”; tratamiento característico de áreas en transformación con localización estratégica dentro de la ciudad, donde se busca la optimización de su potencial con mayores aprovechamientos y diversidad de usos.



Polígono Z3 RED 5 del POT correspondiente al barrio Jesús Nazareno

Este tramo se caracteriza por las buenas condiciones de la sección que cuenta con dos calzadas, separador central y aceras de buen tamaño, arborización densa que mejora las condiciones ambientales

del sector y un adecuado amoblamiento urbano, que propicia un escenario agradable y ordenado para el disfrute del espacio público como punto de encuentro de los actores de la salud.

El flujo vehicular es menor al presentado en tramo 1, lo que permite un equilibrio entre la movilidad vehicular y peatonal; también cuenta con zonas de estacionamiento regulado, con elementos y puntos de paso para los peatones.

Tramo 3 - Hospital San Vicente de Paúl

Según el POT, el Hospital San Vicente de Paúl está definido como una de las “áreas de preservación de las infraestructuras y elementos del sistema estructurante (API)”, ocupadas o destinadas para equipamientos de espacios públicos y privados de interés general, áreas ambientales y de infraestructura vial que se deben mantener en el tiempo y, por lo tanto, tienen restringido su desarrollo.



Polígono Z3 API 14 del POT correspondiente al Hospital San Vicente de Paúl

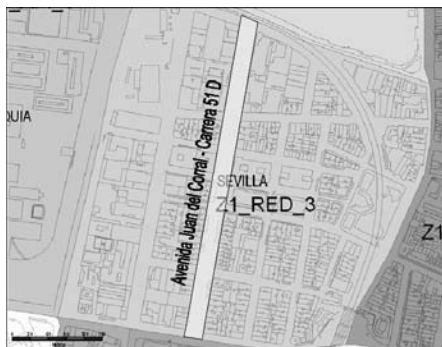
La planta general del Hospital San Vicente de Paúl está compuesta por varios edificios, entre los que sobresalen pabellones construidos con arquitectura francesa de principios del siglo XX y con otros elementos de carácter histórico y urbanístico que dan al inmueble un alto valor patrimonial. El edificio fue designado monumento nacional en 1998.

El hospital tiene un cerramiento completo que interrumpe la continuidad del corredor tanto para la movilidad como para su apropiación como espacio público.

Desde intervenciones en la arquitectura del hospital, con el necesario respeto por su valor patrimonial, podría pensarse en la posibilidad de integrar espacial y visualmente el eje. Sin embargo, el elevado costo de los equipos médicos instalados sobre la proyección del eje en la policlínica hace poco viable la idea de reabrir la avenida.

Tramo 4 – Barrio Sevilla

Al igual que para el Barrio Jesús Nazareno, el Barrio Sevilla está definido como “redesarrollo”. Actualmente se adelantan los estudios de un plan parcial que tiene como finalidad ofrecer equipamientos, servicios, comercio, vivienda y espacio público.



Polígono Z1 RED 3 del POT correspondiente al barrio Sevilla

Este sector ha conservado la escala de barrio, a pesar de la presencia de grandes instituciones que generan afluencia de población flotante demandante de servicios complementarios ubicados en los primeros pisos de las viviendas. La población residente ha garantizado hasta cierto punto la vitalidad del sector, evitando su deterioro.

La presencia de las estaciones del metro Hospital y Universidad han regulado el volumen del tráfico vehicular, sin embargo, se presenta una ocupación inadecuada de la vía por parte del servicio de taxis, por ocupación de la zona verde pública con servicios de alquiler de ambulancias, por la presencia de talleres de mecánica automotriz y parqueaderos de buses intermunicipales en la intersección con la calle 73.

Lineamientos e identificación de puntos de diseño

Los lineamientos para el desarrollo y ejecución del proyecto de recuperación urbanística hacen referencia al corredor en su totalidad y a aspectos específicos en los tramos cuando resulta necesario. Los lineamientos se establecieron para los componentes identificados: movilidad, espacio abierto, ciudad del primer piso y articulación del corredor a los proyectos estructurantes del sector. También se identificaron lineamientos para tres puntos de diseño en los extremos norte y sur del corredor y el Hospital San Vicente de Paúl.

Movilidad

1. Articulación coherente del Bulevar con el Sistema Integrado de Transporte. El ordenamiento de la movilidad en el sector, necesario para darle solución al caos vehicular ya caracterizado, se sustenta en dos elementos de especial relevancia:



Detalle de la Estación Hospital del Metro

- *El Sistema integrado de transporte:* la puesta en marcha de este sistema, del cual hace parte la línea de

metroplús que atraviesa el sector en la calle Barranquilla y que le genera un impacto positivo.

- *El carácter de bulevar del corredor:* la avenida Juan del Corral no tiene función arterial, sino de corredor urbano que cumple funciones de espacio público, de relaciones y encuentro de servidores de la salud, usuarios, visitantes y habitantes del sector y de acceso y eje de servicios asociados a la salud.

Teniendo en cuenta estas consideraciones el tráfico del sector debe ser local con preferencia a la circulación peatonal y al acceso a los servicios de salud.



Tráfico vehicular en el extremo sur del corredor.

2. Reordenamiento del conflicto vial y de transporte del extremo sur del corredor. El punto de diseño del extremo sur o punto de contacto y puerta de entrada desde el centro, debe incluir en su diseño la organización del flujo vehicular dando solución al conflicto vial generado por la confluencia de varias vías y rutas de transporte.

3. Creación de condiciones de movilidad peatonal en Barranquilla. En el punto de contacto de Barranquilla con el corredor o acceso a policlínica, deberá definirse un diseño que permita ordenar el flujo de personas generado por el Metroplús que pasa por esta vía, permitir el cómodo paso peatonal de la avenida Barranquilla e integrarse al manejo de la fachada del edificio para generar condiciones de continuidad del corredor.

4. Carriles preferenciales para transporte de los usuarios de salud. Aplica para todos los tramos con el fin de que se consolide la continuidad urbanística del corredor, y se considere el tránsito de vehículos especializados (ambulancias), taxis y vehículos particulares, para que puedan desplazarse con seguridad en casos de emergencia.



Taxis en la entrada
del Hospital San Vicente de Paúl

5. Disminución del tamaño de los centros de acopio. En aquellos lugares donde hay acopios de vehículos de servicio público sobre el corredor vial, disminuir el número de casillas y desplazar las colas a las vías de servicio que atraviesan la Avenida Juan del Corral.

6. Promoción de sitios de parqueo fuera del corredor vial Juan del Corral. Aplica para todos los tramos con el fin de tener disponibilidad de plazas de parqueo para los usuarios de la salud, descongestionando el corredor. Se recomienda propiciar el uso de lotes sobre calles que cruzan la avenida Juan del Corral o sobre carreras paralelas.

Espacio abierto e inmuebles de valor asociados al espacio público patrimonial



Edificio de la Facultad de Medicina
de la Universidad de Antioquia

Lineamientos orientados a aprovechar las condiciones especiales que caracterizan el corredor en la mayor parte de su recorrido, con el propósito de otorgarle el carácter de bulvar y espacio público de alta calidad para la circulación peatonal, como punto de encuentro, constructor de relaciones entre espacio construido y espacio abierto, con arborización, zonas verdes, amueblamiento y servicios adecuados.

1. Mejoramiento de la sección vial, separador, calzada y zona verde. Unificar las características de la sección vial para todo el corredor, tratando de implementar el separador en los tramos que no lo tienen.



Detalle de la sección
de la Avenida Juan del Corral

2. Adecuación de separadores. Establecer el espacio del separador vial como eje ambiental y de espacio público, punto de encuentro, sano esparcimiento y lugar de referencia, en especial en el tramo que le da acceso al Hospital San Vicente de Paúl y a la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia.

3. Consolidar y recuperar la franja de zona verde a lo largo del corredor en sus dos costados. Por las características que deben ofrecer las entidades de salud a sus usuarios, se recomiendan zonas verdes arborizadas que actúen como reguladoras de ruido, contaminación y temperatura. Así mismo estas zonas verdes generan sombrero y calidad del espacio público en el primer piso.

4. Valoración e integración al espacio público, de los bienes identificados como patrimonio. El corredor, por sus caracte-

rísticas, ofrece la oportunidad de dar una mayor relevancia a los bienes declarados de valor patrimonial, mediante un adecuado diseño de los elementos urbanísticos, creando un entorno favorable para integrarlos a la ciudad y hacerlos protagonistas del corredor urbano,

5. Regulación de las áreas de influencia de los inmuebles declarados como patrimonio. Para garantizar un manejo volumétrico adecuado de los sectores circundantes y conservar los edificios como referentes de ciudad evitando que los proyectos urbanísticos encubran el patrimonio ciudadano.

Ciudad del primer piso

Lineamientos para el establecimiento de relaciones adecuadas entre actividades privadas localizadas en el primer piso de las edificaciones y el uso y disfrute del espacio público. Se consideran aspectos relacionados con el “uso y ocupación del suelo” y con el manejo de fachadas orientado a regular niveles de acceso, alturas y avisos.

Uso y ocupación del suelo

1. Regulación del uso del suelo acorde con la vocación del sector. Se recomienda desarrollar una reglamentación en detalle de los usos del suelo complementarios, compatibles e incompatibles con las actividades de salud. Es necesario, adicionalmente, evitar la unifuncionalidad del corredor; por el contrario, debe procurarse, en concordancia con el POT, una racional mezcla de usos donde tengan

cabida la vivienda, la salud y usos complementarios para garantizar la apropiación del sector y su vitalidad durante las veinticuatro horas del día.

Para los tramos 1 y 2 que presentan tendencia al desplazamiento de la vivienda es importante estimular el repoblamiento. En otros sectores donde hay alta ocupación en vivienda, la norma debe procurar la consolidación y fortalecimiento de su carácter barrial. Es importante que la microzonificación sea explícita en la prohibición de aquellos usos que generen riesgos para la salud. Los usos complementarios y compatibles, en general no requieren norma diferente a la establecida para el sector en el POT, sin embargo, se recomienda definir estímulos normativos y fiscales que promuevan el reciclaje de casas o edificios para hospedajes de hasta tres estrellas que ofrezcan este servicio a población proveniente de otras regiones.



Vista del Hospital y la IPS de la Universidad de Antioquia sobre la calle 58.

En el entorno inmediato de las instituciones de salud, pero no sobre el corredor urbano de Juan del Corral, se debe estimular el uso de parqueaderos privados para los usuarios de la salud.

2. Regulación de densidades y volumetrías. Dado que el bulevar se encuentra circunscrito en tres polígonos del POT en donde es inminente la realización de proyectos inmobiliarios, se recomienda definir normas específicas de densidad y volumetría que garanticen mantener las características y proporciones del corredor, de manera tal que las edificaciones que forman el paramento no tengan una altura mayor a dos o tres pisos. Ello contribuye a su vez a la conformación de un zócalo urbano acorde con la sección y características del corredor. Las alturas podrán elevarse gradualmente hacia el interior de las manzanas buscando conservar las características y proporciones de la retícula y la escala de barrio.

3. Estimular y promover la ciudad del primer piso. Por medio de una norma que prohíba los muros ciegos hacia el espacio público y que procure la adecuada proyección de usos permitidos hacia el espacio público mediante el uso adecuado de fachadas y terrazas.



Avisos en el cruce de la Avenida Juan del Corral con la Calle Barranquilla.

Adecuado control de avisos y señales a lo largo del Bulevar. En la actualidad el corredor tiene altos niveles de contaminación visual, debido ante todo a la gran cantidad y baja calidad de sus avisos comerciales que en algunos casos ocultan construcciones de alto valor arquitectónico. Se deben establecer criterios para la exposición de avisos, especialmente en los tramos 2 y 4.

Integración con proyectos de ciudad

Estos lineamientos hacen referencia a la forma de integrar espacial y socialmente este proyecto con otros formulados y en marcha en el mismo sector.



Urbanización Ciudadela Sevilla.

1. Plan parcial Barrio Sevilla. Reconocer la importancia y ejecutar las acciones urbanísticas necesarias para que el corredor vial Juan del Corral se consolide como elemento estructurante del barrio, espacio público de referencia, punto de encuentro y eje tensor entre el Hospital San Vicente de Paúl y el Jardín Botánico.

2. Metroplús. El sistema de transporte de mediana capacidad cruza el corredor vial en la calle 67 (Barranquilla), lo cual

requiere elementos de diseño de pisos, amoblamiento y demás que cohesionen el espacio público generado por Metroplús y sus estaciones con la Avenida Juan del Corral.

3. Carrera Carabobo. Para lograr esta integración se proponen las siguientes estrategias:

- Conformación de una franja urbana entre las carreras 51 D y 52 (Avenida Juan del Corral y Carabobo) con un manejo adecuado de las calles conectoras; tratamiento adecuado de pisos y amoblamientos integrando diseños para crear sensación de continuidad.



Obras del Parque Explora sobre la carrera Carabobo

- Regulación de usos y actividades en los primeros pisos, enfocada a promover el comercio y los servicios compatibles con salud.



Sendero peatonal sobre el Jardín Botánico

- Promover la racional mezcla de usos procurando la presencia de vivienda que revitalice el sector.

Lineamientos específicos para los puntos de diseño

A lo largo del corredor vial, en la zona de estudio se identificaron tres sitios, dos de ellos que tienen el carácter de puertas de entrada del corredor, y uno más, el Hospital San Vicente de Paul, los cuales merecen lineamientos específicos que orienten su diseño, tanto en lo que respecta a la función de movilidad como a su calidad de elementos de enlace con áreas de especial significado en el centro de la ciudad.

1. Puerta del centro. Ubicada en el punto de intersección de las carreras Bolívar y Juan del Corral que presenta conflictos de movilidad, una intensa actividad comercial y deterioro físico y social. Dada su complejidad este lugar merece un diseño urbano de detalle que resuelva, de un lado, el conflicto vial, teniendo como ordenadores la integración al metro y la movilidad peatonal. De otro lado, el sitio debe tratarse con piezas emblemáticas que le den el carácter de puerta de entrada, referente de identidad para propios y extraños y elemento articulador con el centro tradicional.



Monumento a los Fundadores,
Jardín Botánico

2. Portal del Jardín. Al igual que en la puerta del centro, un elemento emblemático de espacio público de alta significación para actividades de salud y de educación en este lugar, podría ser la puerta de entrada desde el Jardín Botánico y articularía el corredor vial con el complejo académico científico y los proyectos de ciudad que se adelantan. Se podrían aprovechar para ello varios lotes del norte del corredor vial, que hoy día son usados como talleres de mecánica automotriz y como parqueaderos de buses de servicio público intermunicipal.

3. Hospital San Vicente de Paúl. Todo el complejo hospitalario merece estudiarse como un punto de diseño. Sus calidades urbanísticas le dan un enorme potencial a este equipamiento para integrarse al corredor vial. Podrían ha-

cerse intervenciones cuidadosas de las fachadas, incorporando algunos elementos, especialmente en la policlínica, procurando la integración visual y espacial, en la medida de lo posible, que le den continuidad al corredor. Así mismo se requiere resolver el cruce peatonal sobre Barranquilla.

Conclusiones y Recomendaciones

Uno de los objetivos a los que apunta el Plan de Ordenamiento Territorial es la consolidación de la ciudad como una plataforma metropolitana y regional competitiva, que ofrezca condiciones favorables para el desarrollo de actividades productivas y de servicios modernos, entre los cuales ocupan un lugar de privilegio los servicios de salud.

La recuperación urbanística del eje vial Juan del Corral como bulevar de la salud es un proyecto que ha sido planteado en el Plan de Ordenamiento Territorial para aprovechar los potenciales que ofrece, con el fin de consolidar a Medellín como una plataforma de servicios en salud y que podría articular los proyectos de “redesarrollo” que se están generando a su alrededor y vincular el sector al centro.

Dado que aún no se han iniciado actividades tangibles que apunten a la conformación del corredor vial como bulevar

de salud, en este trabajo académico se plantean bases con el fin de contribuir a dar un paso adelante en este propósito mediante la definición, en forma de lineamientos, de las principales características del proyecto. Las bases planteadas se dirigen principalmente a la recuperación de los valores ambientales y urbanísticos de la Avenida Juan del Corral, para devolver y fortalecer su carácter de espacio público, en sus dimensiones de movilidad, ciudad de primer piso, espacio abierto, elementos patrimoniales y articulación con proyectos de ciudad, así como a la resolución de conflictos urbanísticos en puntos específicos del corredor. Adicionalmente se recomienda adelantar estudios sobre la posible aplicación de algunos instrumentos de gestión del suelo en el corredor, que contribuyan a su financiación y viabilidad y procurar la integración del corredor de Juan del Corral como eje estructurante en los planes de renovación y “redesarrollo” de los barrios del entorno: Estación Villa, Jesús Nazareno y Sevilla.

Estos lineamientos sirven de insumo y referente a la formulación de términos de referencia para el diseño y ejecución del proyecto.

Las autoridades de planificación de la ciudad pueden hacer uso efectivo de este documento, el cual pretende ser un aporte desde la comunidad académica para el progreso de la ciudad.

Bibliografía

- AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Inventario del patrimonio urbanístico y arquitectónico del Valle de Aburrá.
- CALLE Carlos Julio, Zoraida Gaviria y Margarita Mesa. Una aproximación al sistema estructurante del espacio público central. Medellín: Corpocentro (agosto 2003-agosto 2005). 2007.
- LUNGO Mario, Compilador. Grandes Proyectos Urbanos. Bogotá: Instituto Lincoln. 2004.
- MALDONADO Copello, María Mercedes; Juan Felipe Pinilla Pineda; Juan Francisco Rodríguez Villa y Natalia Valencia Dávila. Planes parciales, gestión asociada y mecanismos de distribución equitativa de cargas y beneficios en el sistema urbanístico colombiano: Marco jurídico, conceptos básicos y alternativas de aplicación. Bogotá: Institute of Land Policy. 2006. 285 p.
- MIRANDA Miranda Juan José. Gestión de Proyectos: Identificación, formulación, evaluación, 2000. www.dnp.gov.co, febrero de 2007.
- MUNICIPIO DE MEDELLÍN. Acuerdo 046. Plan de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Medellín. 2006.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. Ley 388 de Ordenamiento Territorial. 1997.

Equipamiento urbano en el sector educativo del municipio de Envigado*

Revista Soluciones de posgrado EIA, Número 1, p. 153-180. Medellín, enero de 2008

Juan Mauricio Gómez Herrera** y Juan Carlos Montoya Montoya***

* Artículo basado en el trabajo de grado exigido como requisito para obtener el título de Especialista en Gestión y Procesos Urbanos de la Escuela de Ingeniería de Antioquia. julio de 2007. Directora del proyecto: Gloria María Cadavid Arboleda.

** Ingeniero Civil, Especialista en Gestión y Procesos Urbanos, Escuela de Ingeniería de Antioquia. jmgomez@contraloriaenvigado.gov.co

*** Ingeniero Civil, Especialista en Gestión y Procesos Urbanos, Escuela de Ingeniería de Antioquia. Director de Planeación Municipio de Envigado. jcmontoya@envigado.gov.co

EQUIPAMIENTO URBANO EN EL SECTOR EDUCATIVO EN EL MUNICIPIO DE ENVIGADO

Juan Mauricio Gómez Herrera y Juan Carlos Montoya Montoya

Resumen

En este documento se presenta la situación actual del equipamiento urbano en el Municipio de Envigado en el sector de la educación, específicamente en lo que respecta a su ocupación. Se inicia con la normativa internacional de los convenios que ha suscrito Colombia, tiene en cuenta la Constitución Política Colombiana que garantiza los derechos de niños y jóvenes a la educación básica y la obligación del Estado de satisfacer ese derecho. Se plantean las políticas establecidas en los planes de desarrollo de las dos últimas administraciones del municipio de Envigado, desde el 2003 hasta el 2006 (políticas educativas, inversiones en infraestructura y en funcionamiento, cobertura, transferencias de la Nación, asignaciones por estudiante), según el Sistema General de Participaciones y gastos del municipio por estudiante. Luego se evalúa la ocupación de todas las instituciones públicas urbanas de educación con respecto a su capacidad instalada, se evalúa el crecimiento de la población estudiantil de cada institución y de la zona en la que están localizadas y se compara con el crecimiento poblacional. Por último, y con base en las evaluaciones hechas, se sacan algunas conclusiones y se hacen recomendaciones.

Palabras clave: educación, instituciones públicas de educación, ocupación, capacidad instalada.

Abstract

This document portrays the current situation of urban equipment in the municipality of Envigado in the education sector, specifically in reference to its occupation. It begins with the international agreements that has subscribed Colombia. It has into account the Colombian Political Constitution which guarantees the right of children and youngsters to basic education and the obligation of the government to fulfill this right; it follows with the policy established by the last two local Government's Development Plans, from 2003 to 2006 (education policy, infrastructure and operation investment, coverage, transfers from the national government, allocations by students according to the General Contributions System and municipal expenses by student); then, the occupation of all educational public institutions in relation with their installed capacity is assessed, evaluating the growth of student population in each institution and in the zone in which they are located, compared with the population growth in the aforementioned zones; lastly, and based on the previous evaluations, several conclusions are drawn and some recommendations, made.

Key Words: Education, educational public institutions, installed capacity.

Equipamiento urbano en el sector educativo en el municipio de Envigado

Juan Mauricio Gómez Herrera y Juan Carlos Montoya Montoya

Revista Soluciones de Postgrado EIA, Número 1. p. 153-180. Medellín, enero de 2008

Introducción

El Municipio de Envigado, por los resultados alcanzados en el sector de la educación y la cultura, ha sido considerado como un ejemplo. Sin embargo, y a pesar de su alto desempeño y eficiente administración que han garantizado no sólo una cobertura bruta superior al 100%, sino también unos muy buenos indicadores de eficiencia interna, todavía requiere mejorar en algunos aspectos fundamentales para lograr una buena calidad en la educación.

La obligación del Estado de garantizar, como derecho fundamental, tanto las necesidades de cobertura en todos los grados de educación básica, como la calidad de la educación y el hecho de que la infraestructura física de los establecimientos de educación pública sea un elemento fundamental para estimular el desarrollo físico, intelectual y emocional de los niños y jóvenes, hacen indispensable conocer con unos indicadores mínimos de obligatorio cumplimiento o recomendados que garanticen las condiciones técnicas más favorables para

los ambientes pedagógicos cual es la capacidad instalada. Esto con el fin de determinar mediante la comparación con la ocupación real de los locales, si se tienen o no condiciones de hacinamiento.

Después de conocer las condiciones de ocupación de todos los establecimientos de educación en cada una de las nueve zonas en las que está dividida el área urbana del municipio se procedieron a calcular las variaciones de la población estudiantil, colegio por colegio y zona por zona, del período 2003 a 2006. Igualmente se calcularon las variaciones en las poblaciones en edades de cursar los grados de preescolar, primaria, secundaria y media para las mismas zonas y mismo período con base en los datos de las proyecciones de crecimiento de la población realizadas por el DANE y de los resultados de las encuestas del nuevo Sisbén. Para facilitar el trabajo y debido a los resultados obtenidos durante la realización del primer censo municipal del 2002 y de la encuesta de calidad de vida del 2005, se consideró sólo la población de los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3.

Una vez se contó con la información relacionada con la ocupación de las instituciones educativas, con las jornadas en las que se utilizan, con el número de instituciones por zona, con la capacidad ideal y real de cobertura de las zonas, con los niveles de enseñanza impartidos y con los crecimientos o decrecimientos de las poblaciones estudiantiles y zonales de cada una de las zonas urbanas, se procedió a sacar unas conclusiones al respecto y a dar unas recomendaciones que indican, entre otros, los establecimientos en los que se pueden optimizar las ocupaciones con las dos jornadas, los que deben ampliarse por presentar hacinamiento, los que ofrecen la posibilidad de un número mayor de cupos, los que deben construir nuevos establecimientos o ampliar los existentes y los lotes que se deben adquirir para ello. Por lo demás, se hacen recomendaciones sobre el crecimiento que debe tener este tipo de infraestructura para cubrir adecuadamente el aumento poblacional; así como los mecanismos de los que dispone la administración municipal para que ella misma o por intermedio de las obligaciones urbanísticas de los particulares incrementen el equipamiento urbano educativo.

Metodología del proyecto

La educación como derecho

La educación es un derecho fundamental inalienable, esencial y propio de la dignidad humana, es un medio para la realización de otros derechos individuales y colectivos que permite a las personas marginadas económica y socialmente superar condiciones de pobreza y participar en sus comunidades, generando progreso social, por eso es una de las mejores inversiones que cualquier gobierno en el mundo puede realizar. Es un derecho indispensable, en la formación integral del individuo, acceder al conocimiento, la preservación y desarrollo de la cultura, la convivencia ciudadana y la integración social.

El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la Organización de Naciones Unidas (ONU) es una herramienta que destaca la relación intrínseca que existe entre estos derechos y la dignidad humana, en él se establece que la educación primaria es obligatoria y gratuita para todos; también incluye dentro de sus disposiciones que se debe continuar de manera activa con el desarrollo

del sistema escolar en todos los ciclos de la enseñanza y continuamente mejorar las condiciones materiales de los docentes. Dentro de estos instrumentos legales se encuentra también la Convención de los Derechos del Niño, vigente a partir del 2 de septiembre de 1990, que en su artículo 28 reconoce el derecho de todos los niños a la educación y establece entre sus apartes que progresivamente se deberá implementar la enseñanza primaria obligatoria y gratuita para todos y que se fomentará el desarrollo de la enseñanza secundaria en sus distintas formas, incluida la enseñanza general y profesional.

En Colombia en particular, la máxima norma es la Constitución Política de 1991, norma de normas; en ella, la legislación y la política administrativa relacionadas con la educación consagran el derecho fundamental de las personas a acceder a ésta y reconocen la responsabilidad del Estado de garantizar la calidad del servicio educativo, así como su prestación a todos los sectores y grupos humanos, tratando con ello de asegurar a toda la población un desarrollo personal y colectivo en beneficio de toda la sociedad.

Los recursos fiscales de la educación a partir de la Constitución de 1991

Las leyes 60 de 1993 y la 115 de 1994 consolidaron el proceso de descentralización adelantado por la Constitución Política de 1991 al otorgar una mayor

autonomía a los gobiernos locales y regionales en la administración de los recursos humanos y financieros del sector educativo.

En la Ley 60 de 1993 se definieron los criterios para la distribución territorial y por sectores de las transferencias que hace el Gobierno Central y se fijó el porcentaje anual de los ingresos corrientes de la Nación que debían ser distribuidos entre los departamentos, los municipios y los distritos del país; mientras que la Ley 115 de 1994 o Ley General de Educación fortaleció la función de los colegios como una unidad semiautónoma encargada de establecer sus propios reglamentos, identificar sus necesidades y evaluar su desempeño, pero careciendo de la capacidad de manejar sus propios recursos y tomar sus propias decisiones.

Mediante el Acto Legislativo 1 de 2001 se reformó el sistema de transferencias y se unificaron en un solo rubro los recursos destinados por medio del recaudo fiscal, la participación de los municipios en los ingresos corrientes de la Nación y las transferencias complementarias, creando el denominado Sistema General de Participaciones (SGP).

Además, mediante la Ley 715 de 2001 se asignaron los recursos del SGP (el 4% para las asignaciones especiales: al Fondo Nacional de Pensiones de las Entidades Territoriales FONPET, a los municipios ribereños del río Magdalena, a los resguardos indígenas y a los distritos y

municipios para programas de alimentación escolar. El restante 96% se asignó sectorialmente: 58,5% para educación, 24,5% para salud y 17% para propósitos generales), se definieron las competencias que en materia de educación y salud deben ejercer los diferentes niveles del Gobierno y se indicó que, con base en los criterios de población atendida y población por atender, deberían distribuirse las transferencias entre los departamentos, los municipios y los distritos, en condiciones de eficiencia y equidad.

En relación con la participación para educación, la Ley 715 de 2001 establece que estos recursos serán distribuidos según el número de estudiantes matriculados en los diferentes niveles académicos (preescolar, primaria y secundaria-media) y el número de estudiantes en edad escolar no matriculados en el sistema educativo. Las transferencias se girarán directamente a los municipios certificados, a los distritos, a los departamentos y entes territoriales, que a su vez los distribuirán entre los municipios no certificados (los departamentos, distritos y municipios con población inferior a 100.000 habitantes). Además, esta Ley también considera la posibilidad de que las autoridades subnacionales puedan contratar el servicio educativo con escuelas privadas cuando las públicas no sean suficientes para cubrir el suministro del servicio.

La educación en el municipio de Envigado

Plan de desarrollo 2002-2004

En este plan, una de las tres estrategias principales era la del desarrollo social, que incluía dentro de sus componentes el de “Educación y cultura: Envigado, Ciudad Educadora”, en donde el programa “Mejoramiento de la calidad de la educación” preveía entre otros, el mejoramiento de la infraestructura, con el fin de crear ambientes que estimularan el desarrollo físico, intelectual y emocional de niños y jóvenes. Además, en cumplimiento de la estrategia de ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la educación, se desarrollaron programas que garantizarán el ofrecimiento mínimo de 12 años de educación formal (uno de preescolar, nueve de básica y dos de media), esto con el fin de lograr varias metas como la de alcanzar una tasa de cobertura bruta del 100% en el sistema educativo, tanto público como privado.

Debido a que la información referente a las instituciones educativas que se analizarán en este trabajo, por motivos de disponibilidad, sólo incluye el período 2003 a 2006, a continuación se presentarán las inversiones realizadas por el Municipio de Envigado en el sector educativo durante las vigencias del 2003 y 2004 que corresponden al Plan de Desarrollo mencionado.

La apropiación definitiva para la vigencia del 2003 al 2004 fue de \$248.245.691.426 con una ejecución de \$199.147.570.593 (el 80,22%). Para esta vigencia, el Municipio de Envigado estableció una apropiación definitiva de \$180.912.087.587 para la inversión, de los cuales se ejecutaron \$140.559.556.988 (el 77,69%); así mismo, para el sector Educación se presupuestaron \$47.504.987.334 y se ejecutaron \$37.641.652.614 (el 79,24%), correspondiendo éstos al 26,26% y al 26,78%, respectivamente, de la inversión municipal.

En la inversión total del sector para el 2003-2004 el 9,38% (\$3.530.049.629) se hizo en infraestructura y el restante 90,62% se utilizó en gastos operativos de inversión social, donde los gastos en infraestructura se hicieron en un 30,53% (\$1.077.807.875) con recursos de la Nación, en un 43,44% (\$1.533.343.301) con recursos propios y el restante 26,03% (\$918.898.453) con recursos de crédito.

Las transferencias de la Nación al Municipio de Envigado para educación por el Sistema General de Participaciones para la vigencia 2003 a 2004 fueron del orden de \$28.803.662.424.

Comparando el valor de los ingresos a la administración central, producto de las transferencias del Sistema General de Participaciones con la inversión total en el sector, se ve claramente que la mayor parte de estos recursos se utilizan en los gastos operativos, aunque cerca de la tercera parte de la inversión en in-

fraestructura se hizo con recursos de la Nación.

De la inversión total en infraestructura se invirtieron en la construcción y ampliación de instituciones educativas el 49,18% (\$1.735.925.962), de los cuales el 25,46% correspondió a recursos de la Nación y el restante 74,54% a recursos propios.

Plan de desarrollo 2005-2007

El Plan de Desarrollo Envigado 2005-2007 "Entre todos, con equidad y con sentido humano", de la actual administración, tiene como uno de sus fundamentos: Envigado "Ciudad del Conocimiento", con el cual se pretende aprovechar las ventajas competitivas que da el conocimiento como instrumento de cambio y como medio que le permite al hombre dignificarse y alcanzar su desarrollo biológico, psicológico, social y cultural.

Este plan dentro de los referentes estratégicos y programáticos y en relación con el principio de equidad social, en concordancia con el Plan Nacional, tiene entre sus objetivos realizar una Revolución Educativa que deberá hacer realidades el mejoramiento de la calidad y una mayor eficiencia y eficacia en la gestión educativa, a través de la ampliación de la cobertura.

Dentro del Marco Estratégico se estableció que la Línea Estratégica No. 1 correspondería al desarrollo humano integral y tendría por componentes la

salud, la educación, el bienestar social, el deporte y la recreación.

En lo concerniente a la educación, están como metas los logros tangibles en cobertura, calidad, eficiencia y educación ciudadana participativa para todo el sistema educativo (en la educación inicial, en la básica, en la media y en la superior), teniendo por objetivo general el de "Incluir en el sistema educativo municipal a todos los habitantes de Envigado, con criterios de pertinencia, calidad y equidad; mediante una gestión y administración eficientes, que promuevan la interrelación de los procesos locales y regionales, nacionales e internacionales".

Como parte del período analizado se incluyen dos vigencias, 2005 y 2006, de este plan de desarrollo. Por esta razón a continuación se presentarán las inversiones realizadas por el Municipio de Envigado en el Sector Educación, en estos dos años.

Para esta vigencia el Municipio de Envigado tuvo una apropiación definitiva de \$304.539.575.163 y una ejecución de \$259.164.912.992 (el 85,10%). En lo relacionado con la inversión se tuvo una apropiación definitiva de \$230.503.470.777, de la cual se ejecutaron \$189.304.149.317 (el 82,13%), correspondiendo al Sector Educación \$52.252.250.785 y \$47.127.156.762 (el 90,19%), respectivamente. Representaron el 22,67% y el 24,89% de lo presupuestado y de lo ejecutado de la inversión municipal.

La inversión total realizada en el sector de educación del 2005 al 2006 fue del 13,09% (\$6.167.171.792) en infraestructura y de 86,91% (\$40.959.984.970) en gastos operativos de inversión social, de estos recursos el 74,99% son de la Nación (\$35.340.654.856), 22,62% son propios (\$10.660.162.860) y 2,39% son de cofinanciación (\$1.126.339.046). Los gastos en infraestructura se ejecutaron en un 30,73% (\$1.895.284.505) con recursos de la Nación, 59,88% (\$3.692.801.299) con recursos propios y 9,39% (\$579.085.988) con recursos de cofinanciación.

Las transferencias de la Nación al Municipio de Envigado para educación por el Sistema General de Participaciones para la vigencia 2005 a 2006 fueron del orden de \$32.598.498.026.

El bajo valor de la inversión en el sector de infraestructura (13,09% del total), en donde sólo el 30,73% son recursos de la Nación, lo mismo que la alta inversión realizada en el sector de gastos operativos que supera incluso el monto de las transferencias, permite ver que la mayor parte de estos recursos o todos se utilizan en los gastos operativos, corroborando así el hecho de que con las transferencias poco se invierte en construcción y en ampliación de las instituciones educativas.

De la inversión total en infraestructura se utilizaron en el diseño, construcción y ampliación de instituciones educativas el 71,06% (\$4.382.342.856), de los cuales el 17,33% fueron recursos de la

Nación, el 69,46% recursos propios y el 13,21% recursos de cofinanciación.

Indicadores del sector educativo

Por sus logros en el campo de la promoción, la calidad educativa y la cultura, el Municipio de Envigado se considera una ciudad ejemplar, con un desempeño público alto y eficiente. En el 2004 aseguraba a la comunidad un 105% de cobertura educativa, explicada por la alta demanda que por sus servicios educativos tiene por parte de la población de otros municipios del Área Metropolitana; para el 2004 el municipio contaba con una población en edad escolar de 37.080 jóvenes y atendía a 38.652, incrementando la cobertura respecto al año anterior en 4,3%.

En la tabla 1 se pueden ver las transferencias realizadas por parte del Gobierno Nacional al Departamento de Antioquia y al Municipio de Envigado para los últimos cuatro años. Esas transferencias están previstas dentro del Sistema General de Participaciones, para financiar la educación pública, considerando la asignación por alumno hecha por el Departamento Nacional de Planeación y aprobada por el Conpes. Allí se determina el monto total de las transferencias realizadas a los entes territoriales, con base en el número de estudiantes matriculados en los diferentes niveles académicos (de preescolar a media) y el número de estudiantes en edad escolar no matriculados en el sistema escolar.

Tabla 1. Asignación por alumno en el Sistema General de Participaciones
Municipio de Envigado 2004-2007

SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIONES						
SECTOR EDUCACIÓN-ASIGNACIÓN POR ALUMNO						
Tipología	Ente Territorial	Año				
		2004	2005	2006	2007	
					Preescolar y primaria sin calidad	Secundaria y media sin calidad
1	Departamento de Antioquia	\$740.000	\$865.000	\$885.000	\$924.600	\$942.300
2	Municipio de Envigado	\$670.000	\$745.000	\$805.000	\$845.300	\$861.400

Fuente: Conpes Social 77 de 2004, 90 de 2006, 97 de 2006 y 104 de 2007.

Para este mismo período las inversiones realizadas por el Municipio de Envigado en el sector de educación, representadas en costo por alumno, se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Gasto por alumno Municipio de Envigado 2004-2007

INVERSIONES MUNICIPIO DE ENVIGADO				
SECTOR EDUCACIÓN-GASTO POR ALUMNO				
	AÑOS			
	2004	2005	2006	2007
INVERSIÓN TOTAL	21.524.391.804 Ejecutado	21.552.104.907 Ejecutado	26.258.739.690 Ejecutado	26.657.086.092 Presupuestado
No. ALUMNOS ENCUESTA DANE	20.218	20.457	21.059	21.214
VALOR	\$1.064.615	\$1.053.532	\$1.246.913	\$1.256.580

Fuente: Secretaría de Hacienda y Secretaría de Educación. Valores calculados por los autores.

La inversión total se calculó teniendo en cuenta programas y proyectos como la cobertura en educación en hábitos de vida para los niños en los grados de preescolar a media, los gastos en infraestructura y los gastos operativos de inversión social realizados en el sector educativo, descontando las inversiones correspondientes a la educación superior, además de la alimentación escolar.

Análisis de la ocupación de los centros educativos en el municipio de Envigado

El mejoramiento de los espacios educativos es una necesidad que se tiene para poder alcanzar unas condiciones físicas adecuadas que permitan impartir la educación básica y es tanta su importan-

cia que las características físicas de los planteles educativos hacen parte de los factores que afectan el rendimiento académico y la eficiencia del sector educativo, ya que determinan la motivación, el interés, la participación y la integración de los alumnos. El logro de unas condiciones dignas de habitabilidad permiten implementar y desarrollar criterios esenciales de calidad, mejoramiento de las condiciones de aprendizaje, equidad e igualdad de oportunidades.

El diagnóstico que sirvió de base a la formulación del Plan de Desarrollo de Envigado 2005-2007, dividió el municipio de Envigado en 12 zonas como unidades básicas de planeación; las primeras 9 correspondieron a la parte urbana y las restantes 3 a la parte rural del municipio (tabla 3).

Tabla 3. Zonificación del Municipio de Envigado

ZONA	BARRIOS/VEREDAS
1	Las Vegas
2	El Portal, San Marcos, Jardines, Villagrande, Pontevedra
3	Las Orquídeas, Alto de Misael, Las Flores, Uribe Ángel, La Sebastiana
4	Bosques de Zúñiga, Zúñiga, El Esmeraldal, Loma del Atravesado
5	El Chocho, La Inmaculada, La Pradera, Loma de Las Brujas
6	El Chingüí, El Salado, La Mina, San Rafael
7	Las Antillas, El Triánón, Loma del Barro, La Paz
8	Las Casitas, Primavera, Milán-Vallejuelos, Alcalá
9	San José, Mesa, El Dorado, Centro, Los Naranjos, Obrero, Bucarest, La Magnolia
10	Vereda Santa Catalina, Vereda El Escobero
11	Vereda El Vallano
12	Vereda Perico, Vereda Pantanillo, Vereda Las Palmas

Fuente: Plan de Desarrollo 2005-2007 Municipio de Envigado.

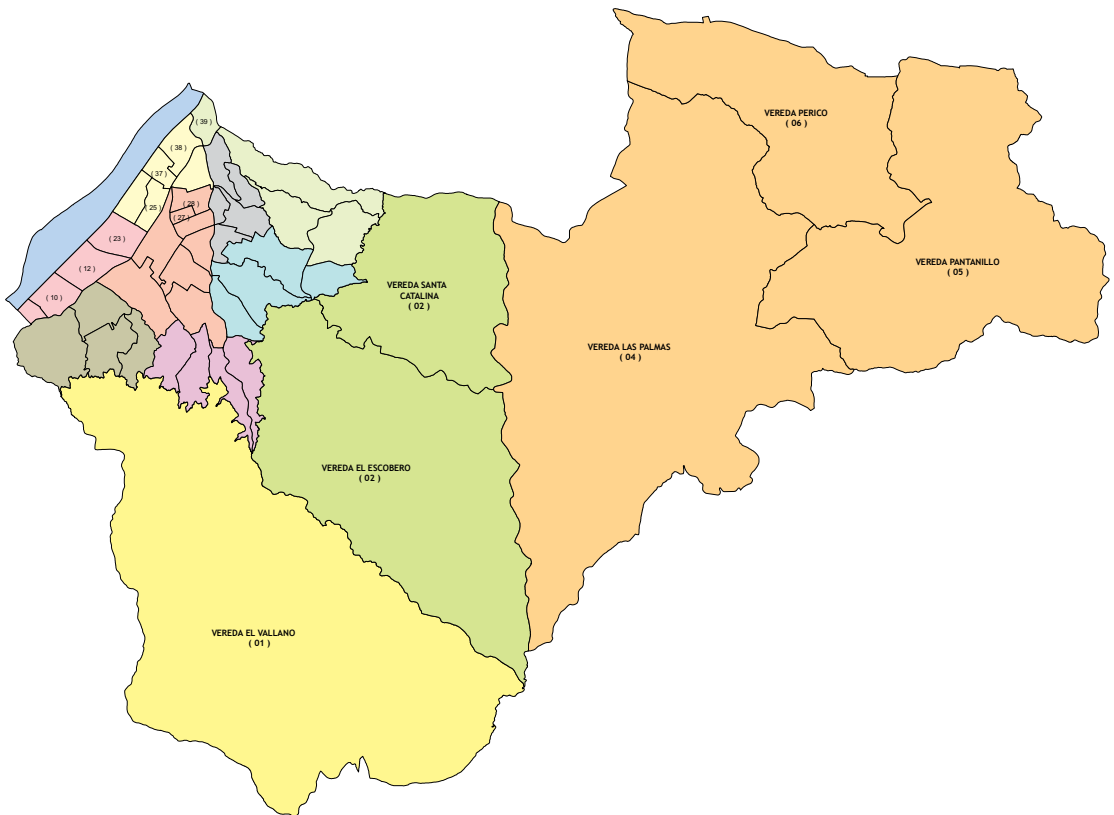


Figura 1. Zonificación del Municipio de Envigado

Este estudio abarca únicamente la educación pública del municipio hasta el grado de secundaria-media, específicamente, los planteles ubicados en la zona urbana. Se inicia con la investigación de la oferta o capacidad instalada, de la demanda según los estudiantes matriculados y según las necesidades de la población de cada zona y del crecimiento de la población.

Estudiantes matriculados 2003-2006

De la consulta realizada a la Secretaría de Educación municipal, solamente se pudo obtener para todas las insti-

tuciones educativas la información de los estudiantes matriculados para el período 2003-2006, correspondiendo a los informes presentados al departamento Nacional de Estadística (DANE) (tabla 4).

De las 9 zonas en las que se encuentra dividida la parte urbana del municipio, únicamente la 1 y 2 no tienen instituciones educativas públicas; en la primera porque los usos del suelo son de tipo industrial y comercial y en la segunda porque las condiciones socioeconómicas de la población que allí reside les permiten el pago de instituciones privadas.

Tabla 4. Estudiantes matriculados 2003-2006

ESTABLECIMIENTO	Totales							
	Grupos				Alumnos			
	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006
Sede Esc. U. María Ponssepin	6	7	8	9	246	302	327	397
Esc. U. Darío de Bedout	12	17	18	18	379	561	716	661
Total Zona 3	18	24	26	27	625	863	1043	1058
Esc. U. El Atravesado	6	4	3	2	114	90	65	73
Total Zona 4	6	4	3	2	114	90	65	73
I.E. San Vicente de Paúl	10	10	10	10	385	389	404	402
Total Zona 5	10	10	10	10	385	389	404	402
I.E. de Envigado	30	38	37	37	1385	1528	1499	1508
Esc. San Rafael	20	20	20	21	904	806	805	796
I.E. El Salado	20	14	13	14	787	531	541	601
Sede Esc. U. Santo Domingo Savio	22	18	18	18	693	696	667	627
Total Zona 6	92	90	88	90	3769	3561	3512	3532
C.E. Rural Alto de Las Flores	8	6	6	6	169	152	152	147
I.E. La Paz	29	27	30	32	1342	1024	1213	1416
Esc. Leticia Arango de Avendaño	14	14	12	12	513	477	461	465
Esc. La Paz	12	12	12	12	500	485	473	480
Esc. El Triunión	5	6	6	6	165	226	219	218
Total Zona 7	68	65	66	68	2689	2364	2518	2726
I.E. Manuel Uribe Ángel	25	20	21	24	1011	829	831	948

ESTABLECIMIENTO	Totales							
	Grupos				Alumnos			
	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006
Esc. Concha Agudelo	9	5	5	3	241	169	157	101
I.E. José Manuel Restrepo	36	41	41	38	1056	1827	1774	1630
I.E. Alejandro Vélez Barrientos	26	21	21	22	835	858	884	904
Total Zona 8	96	87	88	87	3143	3683	3646	3583
Esc. John F. Kennedy	22	21	20	20	807	817	795	815
Esc. Fernando González	20	20	20	17	681	772	770	660
Esc. Marceliano Vélez	13	14	14	13	526	569	583	520
I.E. Normal Superior	21	46	46	50	1938	2040	2051	2103
I.E. José Miguel de La Calle	25	28	28	30	1057	1144	1171	1192
Esc. U. Pío XII	16	16	16	16	671	657	692	646
Total Zona 9	117	145	144	146	5680	5999	6062	5936
TOTALES	407	425	425	430	16405	16949	17250	17310

Fuente: Secretaría de Educación Municipio de Envigado.

Ocupación de las instituciones públicas

Adicionalmente a la información enviada por la Secretaría de Educación al DANE y ya que estos datos sólo incluyen el total de grupos y de alumnos por nivel educativo y no los discriminan ni por número de alumnos por grupo ni por jornada, se elaboró una encuesta con el fin de determinar el número de grupos por grado, el número de estudiantes por grupo y por grado, el número de grupos por jornada, el número de salones disponibles como aulas y las áreas de estos salones (tabla 6).

Para determinar la capacidad instalada de cada una de las instituciones se tuvo en cuenta lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 4595 “Ingeniería Civil y Arquitectura, Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares”, en lo que se refiere a los am-

bientes pedagógicos básicos y específicamente a los Ambientes A, es decir a las aulas que corresponden a aquellos “lugares en los cuales es posible realizar trabajo individual, en pequeños grupos, ‘cara a cara’ (2 a 6 personas) y en grupos hasta de 50 personas, tanto “cara a cara” como en disposición frontal”.

Ya que esta norma no es obligatoria, pero sí expresa las condiciones técnicas más favorables para los ambientes pedagógicos en Colombia, obtenidas como resultado de las experiencias de numerosas personas y entidades relacionadas de alguna forma con la infraestructura escolar, para calcular la capacidad instalada se consideró un área de 1,6 m²/estudiante. Las capacidades instaladas de cada una de las instituciones evaluadas según la encuesta realizada para el 2006 y con la consideración de un área de 1,6 m²/estudiante se muestran en la tabla 5 (anexa) y en la tabla 6.

Tabla 6. Capacidades instaladas de las instituciones públicas estudiadas

ESTABLECIMIENTO	Grupos 2006	Salones	Área salones m ²	Área promedio salones m ²	Capacidad instalada (alumnos)	Promedio (alumnos / salón)
Sede Esc. U. María Ponssepin	10	10	283,22	28,32	177	18
Esc. U. Dario de Bedout	18	13	618,71	47,59	387	30
Total Zona 3	28	23	901,93	39,21	564	25
Esc. U. El Atravesado	6	4	185,60	46,40	116	29
Total Zona 4	6	4	185,60	46,40	116	29
I.E. San Vicente de Paúl	10	8	307,93	38,49	192	24
Total Zona 5	10	8	307,93	38,49	192	24
I.E. de Envigado	37	38	1977,00	52,03	1236	33
Esc. San Rafael	21	11	470,24	42,75	294	27
I.E. El Salado	25	14	769,20	54,94	481	34
Sede Esc. U.Santo Domingo Savio	7	6	286,51	47,75	179	30
Total Zona 6	90	69	3502,95	50,77	2189	32
C.E. Rural Alto de Las Flores	4	4	215,83	53,96	135	34
I.E. La Paz	32	17	825,94	48,58	516	30
Esc. Leticia Arango de Avendaño	12	7	357,72	51,10	224	32
Esc. La Paz.	20	6	257,07	42,85	161	27
Esc. El Triánón	6	7	347,57	49,65	217	31
Total Zona 7	74	41	2004,13	48,88	1253	31
I.E. Manuel Uribe Ángel	24	25	874,25	34,97	546	22
Esc. Concha Agudelo	3	5	195,42	39,08	122	24
I.E. José Manuel Restrepo	38	19	849,76	44,72	531	28
I.E. Alejandro Vélez Barrientos	22	15	937,47	62,50	586	39
Total Zona 8	87	64	2856,90	44,64	1786	28
Esc. John F. Kennedy	10	10	543,16	54,32	339	34
Esc. Fernando González	17	10	551,16	55,12	344	34
Esc. Marceliano Vélez	13	9	461,05	51,23	288	32
I.E. Normal Superior	45	36	1792,46	49,79	1120	31
I.E. José Miguel de La Calle	30	17	957,30	56,31	598	35
Esc. U. Pío XII	16	9	550,88	61,21	344	38
Total Zona 9	131	91	4856,01	53,36	3035	33
TOTALES	426	300	14615,45	48,72	9135	30

Fuente: Secretaría de Educación e institución educativa. Valores calculados por los autores

Nota: Área mínima por estudiante 1,6 m²

Tabla 7. Capacidades instaladas y áreas existentes comparadas con estudiantes matriculados y áreas requeridas

ESTABLECIMIENTO	Estudiantes matriculados 2006		Área salones requerida m ²		Área existente salones m ²	Estado del área requerida m ²		Estudiantes	
	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde		Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
Sede Esc. U. María Ponssepin	427		683,20		283,00	-400,20		-250	
Esc. U. Dario de Bedout	331	330	529,60	528,00	619,00	89,40	91,00	56	57
Total Zona 3	758	330	1212,80	528,00	902,00	-310,80	374,00	-194	234
Esc. U. El Atravesado	73		116,80		186,00	69,20		43	
Total Zona 4	73		116,80		186,00	69,20		43	
I.E. San Vicente de Paúl	232	170	371,20	272,00	308,00	-63,20	36,00	-40	23
Total Zona 5	232	170	371,2	272	308,00	-63,20	36,00	-40	23
I.E. de Envigado	1508		2412,80		1977,00	-435,80		-272	
Esc. San Rafael	417	385	667,20	616,00	470,00	-197,20	-146,00	-123	-91
I.E. El Salado	391	597	625,60	955,20	769,00	143,40	-186,20	90	-116
Sede Esc. U.Santo Domingo Savio	247		395,20		287,00	-108,20		-68	
Total Zona 6	2563	982	4100,8	1571,2	3503,00	-597,80	1931,80	-374	1207
C.E. Rural Alto de Las Flores	147		235,20		216,00	-19,20		-12	
I.E. La Paz	712	707	1139,20	1131,20	826,00	-313,20	-305,20	-196	-191
Esc. Leticia Arango de Avendaño.	277	194	443,20	310,40	358,00	-85,20	47,60	-53	30
Esc. La Paz	216	202	345,60	323,20	257,00	-88,60	-66,20	-55	-41
Esc. El Triánón	218		348,80		347,57	-1,23		-1	
Total Zona 7	1570	1103	2512	1764,8	2004,57	-507,43	239,77	-317	150
I.E. Manuel Uribe Ángel	962		1539,20		874,25	-664,95		-416	
Esc. Concha Agudelo	97		155,20		195,42	40,22		25	
I.E. José Manuel Restrepo	762	868	1219,20	1388,80	849,76	-369,44	-539,04	-231	-337
I.E. Alejandro Vélez Barrientos	118	786	188,80	1257,60	937,47				
Total Zona 8	1939	1654	3102,4	2646,4	2856,9	-245,50	210,50	-153	132
Esc. John F. Kennedy	413	406	660,80	649,60	543,16	-117,64	-106,44	-74	-67
Esc. Fernando González	332	339	531,20	542,40	551,16	19,96	8,76	12	5
Esc. Marceliano Vélez	366	154	585,60	246,40	461,05	-124,55	214,65	-78	134
I.E. Normal Superior	1521	514	2433,60	822,40	1792,46	-641,14	970,06	-401	606
I.E. José Miguel de La Calle	688	519	1100,80	830,40	957,30	-143,50	126,90	-90	79
Esc. U. Pío XII	302	299	483,20	478,40	550,88	67,68	72,48	42	45
Total Zona 9	3622	2231	5795,2	3569,6	4856,01	-939,19	1286,41	-587	804
TOTALES	10757	6470	17211,2	10352	14616,48	-2594,72	4264,48	-1622	2665

Fuente: Secretaría de Educación e institución educativa. Valores calculados por los autores

Nota: Área mínima por estudiante 1,6 m².

En la columna "Estado del área requerida m²" los valores negativos indican que falta área y los positivos, que sobra área.

En la columna "Estudiantes" los valores negativos indican que sobran estudiantes y los positivos, que faltan estudiantes.

El local de la I.E. Alejandro Vélez Barrientos se encontraba en construcción cuando se hizo la investigación.

Cobertura e inversión educativas en Envigado

Se ratifica de nuevo la eficiente administración y el alto desempeño en relación con el sector educativo del Municipio de Envigado, ya que para el 2005, según la Secretaría de Educación y Cultura municipal, se presentó una cobertura bruta superior al 100% en los niveles de preescolar a media, mientras que nacionalmente alcanzó cerca del 88% cuando la meta era la de alcanzar, en este año, el 100% de la cobertura. Sin embargo, según la investigación realizada, para determinar el nivel de cobertura, la Secretaría de Educación del Municipio fija una capacidad instalada con base en el número de grupos disponibles, en el número de estudiantes que se supone puede tener cada grupo y en la cantidad de alumnos que puede atender la planta de profesores y la relaciona con la población del municipio en edad de cursar los niveles de preescolar a media.

Los promedios de inversión en el sector de la educación hasta el 2004 eran del 85,6% con recursos de la Nación y el restante 14,4% recursos del ente territorial. Para el período estudiado en el municipio, en este sector se tuvo un máximo de inversión con recursos de la Nación en 2003, con un 86,27% (recursos propios 13,51% y de cofinanciación 0,22%) y un mínimo en 2006 con 72,32% (recursos propios 27,09% y de cofinanciación 0,59%). Con respecto a los recursos pro-

prios, la máxima inversión se hizo en 2006 con el 27,09% y la mínima fue en 2003 con 13,51%. En promedio para el intervalo del 2003 al 2006 la participación porcentual de los recursos de la Nación fue del 77,39%, inferior en 8,21% a la tendencia nacional. En relación con los recursos del Municipio fue del 20,17%, superior en 5,77% a la tendencia en el país, lo cual nos muestra la gestión realizada por el Municipio de Envigado para hacer una mayor inversión en este sector.

Nacionalmente, entre 2002 y 2004, los recursos destinados a la educación se invirtieron, en promedio, en funcionamiento el 96,1% y en infraestructura el 3,9%; incrementándose los gastos en funcionamiento con respecto a años anteriores. Mientras tanto, en el Municipio de Envigado, en el período 2003 a 2006, se tuvieron valores máximos de inversión en funcionamiento del 92,63% (\$20.134.100.256) y mínimos en infraestructura del 7,37% (\$1.602.837.817), durante el 2005. En el 2006, el mínimo de gastos de funcionamiento fue del 82,02% (\$25.390.218.689) y máximo de inversión en infraestructura de 17,98% (\$4.564.333.975). Las inversiones en infraestructura, proporcionalmente, han sido muy superiores a la tendencia que han mostrado los gastos en este mismo sector en el país, pero siguen siendo bastante inferiores (menos del 20%) con respecto a los gastos de funcionamiento.

Los recursos utilizados para el sector de infraestructura representaron un

valor en recursos de la Nación máximo de 56,34% (recursos propios 43,66%) en 2003 y un valor mínimo del 0,48% (recursos propios 43,13% y recursos de crédito 56,39%) en 2004, mientras que los recursos propios tuvieron un máximo de utilización de 72,99% (recursos de la Nación 23,73% y de cofinanciación 3,29%) en 2006 y un mínimo de 33,96% (recursos de la Nación 39,28% y de cofinanciación 26,76%) en 2005. Durante el período del 2003 al 2006, en el sector de infraestructura, los recursos propios han representado el 55,77% y los de la Nación el 28,78%, ratificándose que dentro de la baja inversión en infraestructura los recursos propios se constituyen como los de mayor aporte.

Mientras que la inversión municipal en el sector educación se incrementó del 2003 al 2006, año a año, en un promedio de 15,02%, el crecimiento de las transferencias en el mismo período fue en promedio de sólo el 4,48%, presentándose una reducción del 8,48% del 2003 al 2004.

Los gastos en el sector pasaron de \$16.811.418.696 en el 2003 a \$25.390.218.689 en el 2006, ligeramente superior al ajuste por inflación; así la inversión municipal ajustada considerando las variaciones del Índice de Precios al Consumidor (IPC) en el sector se incrementó en 4 años aproximadamente en un 30,68%.

En relación con las inversiones realizadas en la construcción y ampliación de las instituciones educativas dentro

del sector de infraestructura, el mayor porcentaje se presentó en el 2006 con un 72,59% y el menor en 2004 con un 25,74%. En promedio, entre 2003 y 2006 se gastaron en estas actividades el 58,57% de los recursos invertidos en el sector de infraestructura.

Las transferencias nacionales del Sistema General de Participaciones solo alcanzan para el pago de la nómina de profesores y muy poco puede invertirse de estos recursos en la ampliación y mejoramiento de la infraestructura educativa.

Las asignaciones por alumno realizadas dentro del Sistema General de Participaciones por la Nación para el Municipio de Envigado se han incrementado de \$670.000 en 2004 a un promedio de \$853.350 en el 2007, con un crecimiento en cuatro años del 27,37%.

Mientras que las inversiones realizadas por el Municipio en los niños y jóvenes de los niveles de educación de preescolar a media han crecido desde el 2004 de \$21.524.391.804 hasta \$26.657.086.092 en el 2007 (el 23,85%), la población beneficiada sólo ha crecido el 4,93%, pasando de 20.218 alumnos a 21.214, incrementándose el gasto por alumno en el mismo período de \$1.064.615 a \$1.256.580 (el 18,03%), presentando un leve descenso del 1,04% de 2004 a 2005. Debe aclararse que el número de estudiantes con el cual se hace la asignación por alumno en el Sistema General de Participaciones (según repor-

tes al DANE, el del 2006 fue de 21.059 alumnos) incluye los matriculados en las instituciones educativas públicas (en el 2006 fue de 17.310 alumnos), los alumnos que estudian en instituciones privadas pero que son pagados por el Municipio y los adultos que están cursando los niveles de primaria a media.

Con respecto a la ocupación de las instituciones educativas y de las zonas y a las variaciones de la población estudiantil y de la población de las zonas en edad de cursar los niveles de preescolar a media, se tienen las siguientes conclusiones:

Después de analizar las variaciones de los estudiantes matriculados por zonas para el período de 2003 a 2006 se encontró que para este período, en promedio, los mayores crecimientos los tuvieron la Zona 3 con un 20,1% y la Zona 8 con un 4,83%, mientras que las zonas 5 (1,45%), 7 (0,92%) y 9 (1,52%) crecieron menos de la mitad de la proyección de crecimiento de la población según el DANE y por el contrario las zonas 6 (-2,11%) y 4 (-2,33%) tuvieron decrecimientos, en promedio. Para este período el crecimiento promedio del total del municipio fue de 1,82% anual, también inferior al crecimiento esperado de la población.

Para el 2006, la Zona 4 con 12% y la Zona 7 con 8,26% fueron las de mayor crecimiento en la población de estudiantes, seguidas de la Zona 3 con 1,4% y la Zona 6 con 0,57%; las otras zonas tuvieron decrecimientos, siendo la de menor crecimiento la Zona 9 con -2,1%,

seguida de la Zona 8 con -1,7% y la Zona 5 con -0,5%. El crecimiento total del número de estudiantes en el municipio para este año fue de 0,35%, inferior en cerca del 90% del incremento proyectado en la población municipal.

Aun cuando la población ha aumentado en todas las zonas, en el 2006 ha variado muy poco en las diferentes instituciones, incluso en algunas zonas ha rebajado, lo cual nos lleva a pensar que algunos estudiantes pueden estar en instituciones privadas o fuera del municipio, tal como sucede con los estudiantes del Barrio Las Casitas, anexo a la Zona 8 y que limita con el Municipio de Sabaneta, en donde un 45% de los estudiantes de la Institución Educativa Maria Mediadora de ese municipio pertenecen a la población del barrio, por estar cerca a la institución o con los de los barrios de la Zona 4, en los que por su cercanía al Municipio de Medellín, muchos pobladores prefieren asistir al Liceo San Lucas.

Los establecimientos de las zonas 3 y 4 presentan alto déficit para atender la población asentada en ellas, pues solo atienden una tercera parte de la población en una jornada y en condiciones de hacinamiento, dado que el área de las aulas por estudiante es inferior a 1m².

Los establecimientos de las zonas 5, 6, 7 y 9 presentan un relativo equilibrio frente a la población que albergan.

Las instituciones de la Zona 8 pueden atender prácticamente el doble de la población de la zona, lo cual indica que

estos establecimientos están absorbiendo el déficit de las demás zonas.

Los establecimientos de la zona 6 alcanzan a albergar la población de la Zona 12 que en este caso es población rural, según el Plan de Ordenamiento Territorial. Además en la Zona 12 se carece de establecimientos educativos, pues no se justifica construirlos allí.

La Zona 9 está albergando muy buena parte de la población de las zonas 3 y 4 por su vecindad con ellas.

Revisados el total de los establecimientos educativos públicos del Municipio de Envigado para el año de estudio del 2006, se encontró que la ocupación fue del 117,92% (10.772 estudiantes) en la jornada de la mañana y del 70,84% (6.471 estudiantes) en la tarde; organizando los estudiantes en cantidades similares en las dos jornadas se tendría una ocupación del 94,38% por jornada, lo que representa una oferta adicional de 1.027 cupos.

Según los resultados encontrados en el 2006 el municipio tenía un 5,96% más de la infraestructura necesaria en aulas para cubrir la demanda de la población en edad para cursar los niveles de preescolar a media.

Con respecto a las variaciones de la población estudiantil del municipio, al comparar los años 2005 y 2006, se determinó que para el nivel de preescolar se redujeron el número de grupos y el de alumnos en 2,78% y 4,46%, respectivamente, la

primaria presentó una situación similar decreciendo los grupos para el 2006 en 2,09% y los alumnos en 3,48%, mientras que en la secundaria, del 2005 al 2006, los grupos y los alumnos se incrementaron en 2,86% y en 4,81%, mostrando un comportamiento parecido con la media académica, donde los grupos crecieron el 80% y los alumnos el 72,12%. Caso contrario ocurrió con la media técnica, ya que disminuyeron el número de grupos y de alumnos en 10,87% los primeros y en 11,29% los segundos. Por último, en el ciclo normal, aunque disminuyó la cantidad de alumnos en un 6,33%, el número de grupos se incrementó en 150%. En el gran total crecieron tanto el número de grupos como el de estudiantes, del 2005 al 2006 en 1,18% y 0,35%, respectivamente.

Analizados los resultados de los cambios en la cantidad de estudiantes, aparentemente se está reduciendo la población en edad de cursar los niveles de preescolar a primaria mientras que los de secundaria a media se están incrementando, esto se debe, posiblemente, a que en la población en general están disminuyendo los niños y aumentando los jóvenes, y a que también en el municipio han aumentado los establecimientos privados que enseñan preescolar.

La evaluación de la población del total de zonas consideradas según los resultados del nuevo Sisbén muestra que la demanda para todos los niveles de educación en los estratos del 1 al 3 se ha

incrementado, año a año, en el intervalo de tiempo analizado; así para preescolar, del 2004 al 2005 se incrementó en 4,92% y del 2005 al 2006 el incremento fue de 8,14%, de igual forma y para el mismo tiempo en primaria fue de 5,77% y 7,57% y para secundaria-media de 5,53% y 8,21%, respectivamente. En el total de la población, el incremento que se determinó es similar, creciendo la demanda potencial de 17.841 personas en 2004 a 20.373 en 2006 (11,42% en dos años).

Según el Censo Municipal del 2002, el 63,69% de los estratos 1, 2 y 3 estudiaban en instituciones públicas y el 30,67% lo hacía en las privadas, el restante 5,64% no sabía o no respondió. Para los estratos 4, 5 y 6 eran el 17,50%, 78,72% y 3,77%, respectivamente; en tanto que la Encuesta de Calidad de Vida del 2005 mostraba para los estratos 1, 2 y 3 valores del 70,76% y 29,19% para establecimientos públicos y privados, y los estratos 4, 5 y 6 estaban en colegios privados en un 81,34% y el restante 18,66% en las instituciones públicas.

La tabla 7 que compara los porcentajes de población de los estratos 1, 2 y 3 en edad de estudiar de preescolar a media con los porcentajes de los estudiantes matriculados por zonas en relación con el área urbana del Municipio de Envigado indica que las zonas 5, 7, 9 y especialmente la 8 cubren gran parte de la demanda que se presenta en las demás zonas.

Tabla 7. Porcentaje de población en edad de cursar niveles de preescolar a media

Zona	Sisbén estratos 1, 2, y 3	Reportes matrículas instituciones públicas
1	0,24	-
2	0,54	-
3	17,65	6,44
4	1,87	0,42
5	2,16	2,33
6	23,45	20,56
7	13,88	15,5
8	8,6	20,84
9	30,28	33,9
12	1,33	-

Los reportes que la Secretaría de Educación y Cultura del Municipio de Envigado ha presentado al DANE sobre la cantidad de estudiantes matriculados en las instituciones públicas del 2004 al 2006 muestran crecimientos de 16.405 a 16.949 (3,32%) del 2003 al 2004, de 16.949 a 17.250 (1,78%) del 2004 al 2005 y de 17.250 a 17.310 (0,35%) del 2005 al 2006. Es decir, el promedio, en este período fue de 1,82% anual. Si el crecimiento de la población estudiantil continúa con este ritmo, el tope de la capacidad instalada en aulas de los establecimientos públicos siempre y cuando se labore en dos jornadas se estaría alcanzando en el 2009; ahora, si continúa reduciéndose al ritmo que lo está haciendo (63,42% en promedio por año), la capacidad instalada sería suficiente para atender la demanda en los períodos considerados (corto plazo 2008-2012 y largo plazo 2008 a 2020).

Se observa que el crecimiento promedio de la población estudiantil en el municipio en la zona urbana y particularmente en los años 2005 y 2006 ha sido inferior en casi un tercio o más a la tasa de crecimiento poblacional esperado por el DANE para el mismo período.

La población matriculada en las instituciones públicas es muy inferior a la reportada en el censo para los estratos 1,2 y 3, pero cercana a la reportada en la encuesta del Sisbén para estos mismos niveles. Lo anterior nos lleva a deducir que aparentemente existe una porción de la población que estudia en instituciones privadas, estudia por fuera del municipio o está fuera del sistema educativo.

Aceptando que toda la población en las proyecciones del DANE de los estratos 1,2 y 3 en edad escolar debiera estar matriculada en los establecimientos públicos del municipio, tendríamos un déficit de atención del 40,39% en promedio para los años que estamos analizando; si hacemos el mismo ejercicio con los niveles 1, 2 y 3 del Sisben, el déficit está cercano al 11%. Posiblemente, parte de este déficit de atención lo está cubriendo el municipio con la población *extraedad* que está matriculada en instituciones privadas que contratan con él, como es el caso del Instituto de Ciencias Aplicadas (Indecap).

En el caso de considerarse una sola jornada de trabajo y ya que la capacidad instalada de todas las instituciones públicas del municipio es de 14.615,45 m²

(9.135 estudiantes), considerando un área efectiva de 1,6 m²/alumno, para atender a los 17.310 estudiantes matriculados en el 2006 se requeriría un área adicional en aulas de 13.080,55 m², un 89,50% más del área actual, y para atender cómodamente toda la población esperada por el DANE para este mismo año en los niveles 1,2 y 3 el déficit es de 18.942,4 m², un 129,60% de área mayor de la existente.

La capacidad instalada tiene posibilidades de atender toda la población demandante pero trabajando en doble jornada cada una de las instituciones, lo cual no está ocurriendo. Por lo tanto, si deseamos cubrir toda la población estudiantil con espacios óptimos, evitando hacinamiento, se debería construir prácticamente el doble de área de los establecimientos existentes hoy para jornada única en cada uno de ellos o llevarlos a doble jornada.

Dadas las circunstancias encontradas, es muy posible que se tengan establecimientos que por sí solos cubran las necesidades de la zona en la cual están ubicados, pero de igual forma se tienen zonas que con los planteles que tienen no alcanzan a cubrir sus necesidades, lo que origina el desplazamiento de la población estudiantil a otros sectores, con los inconvenientes que esto genera. Lo ideal sería reubicar los estudiantes en los establecimientos de la zona que habitan y si existe déficit de aulas, implementar un plan para ampliar la

cobertura con nuevas edificaciones o ampliar las existentes.

La actual localización de todas las instituciones educativas públicas del Municipio de Envigado, con las mejoras que se deben hacer, especialmente con las redistribuciones de la población en algunos centros educativos y la reubicación de los alumnos que sobran por hacinamiento en varios de ellos, permite tener una cobertura completa no sólo de las necesidades educativas por nivel (preescolar, primaria, secundaria y media) sino también de la demanda existente en cada zona.

La calidad de la educación está directamente relacionada con el número de estudiantes que se albergan en el salón de clase; a menor número de estudiantes por profesor, mayor calidad y mejores resultados, a mayor número de estudiantes por profesor, menor calidad y los resultados se desmejoran ostensiblemente. Lo anterior se puede verificar comparando los resultados de los exámenes de Estado de los establecimientos que tiene mejor indicador de espacio por estudiante, frente a aquellas instituciones que presentan hacinamiento.

El crecimiento de la población en el Municipio de Envigado, a raíz del auge de la construcción ante todo en los estratos 4, 5 y 6, con lo cual se tienen unas 4.600 nuevas unidades de vivienda en los últimos cuatro años, obliga a la administración municipal a crear herramientas que permitan generar recursos adicionales

para el crecimiento del equipamiento colectivo. En algunos casos, estos nuevos habitantes de estratos altos coadyuvan a mejorar y a ampliar el equipamiento, aun cuando sean poco demandantes de él, pues en una altísima proporción esta población asiste a centros educativos privados, están afiliados a una EPS (Entidades Promotoras de Salud) o pertenecen a la salud prepagada, su espacio público se concentra en centros comerciales y las actividades recreativas y deportivas las ejercen en clubes privados o dentro de su propia unidad cerrada. Sin embargo, son estos estratos los que deben en cierta proporción contribuir al mejoramiento de la habitabilidad de los estratos bajos. Por esta razón, las normas urbanísticas municipales hasta el año 2002 obligaban a que todo proyecto urbanístico, independiente de su estrato, si superaba cinco unidades de vivienda debería construir un metro cuadrado de equipamiento colectivo por cada unidad de vivienda y éste se podía ejecutar dentro del mismo proyecto y si el proyecto superaba las cien unidades de vivienda se le podían exigir obligaciones adicionales que competen a la Secretaría de Planeación.

Siguiendo con esta política, en el año 2002 se presentó un acuerdo al Concejo Municipal donde se establecía que estas obligaciones adicionales serían tasadas en salarios mínimos para los proyectos que superaran las 20 unidades de destinación (vivienda, comercio, oficinas, etc.) y proporcional a su estrato, así:

- o Los proyectos contruidos para estratos 1 y 2 pagarían un salario mínimo legal mensual vigente por cada unidad de destinación.
- o Los proyectos contruidos para estratos 3 y 4 pagarían un salario mínimo y medio legal mensual vigente por cada unidad de destinación.
- o Los proyectos contruidos para estratos 5 y 6 pagarían dos salarios mínimos legales mensuales vigentes por cada unidad de destinación.
- o Los proyectos comerciales contruidos con 20 o más unidades pagarían dos salarios mínimos legales mensuales vigentes por cada unidad.
- o Los proyectos industriales o comercio mayorista que superen los 6.000 m² de área construida pagarían dos salarios mínimos legales mensuales vigentes por cada 100 m² contruidos.

Esta obligación podría ser pagada en dinero o en obras previamente acordadas con la administración municipal que contribuyeran al mejoramiento o ampliación del equipamiento colectivo, entre estas obras se destacan: la construcción del centro de salud Pacomio Vélez en la Zona 8, la terminación del quinto piso de la Institución Educativa de Envigado en la Zona 6, la ampliación de la Escuela Marie Poussepin en la Zona 3, la construcción de la escuela José Dolores

Rendón en la zona 10, el mejoramiento de la ludoteca en la Anexa a la Normal en la Zona 9 y algunas otras que están en proceso de ejecución.

Aun cuando los dineros recaudados por este concepto son importantes, no superan los dos mil millones de pesos en los últimos cuatro años, por lo que la infraestructura que se ha podido financiar con estos recursos no es muy representativa; por tanto, se deben realizar algunos ajustes en las normas y en la destinación de los dineros para que estos recursos no se desvíen hacia otros sectores del presupuesto.

De otro lado, existe una tasa equivalente al 15% del avalúo catastral de los terrenos para los proyectos que construyen cinco o más unidades de destinación en predios menores a 500 m² y el dinero recaudado debería destinarse también al financiamiento de equipamiento colectivo, pero, al igual que con las obligaciones adicionales por unidades de destinación, este ingreso entra a fondos comunes y se diluye en todo el presupuesto.

Recomendaciones

Para obtener valores reales de la cobertura educativa en el municipio, la Secretaría de Educación y Cultura debe determinar cuál es la capacidad instalada, la población en edad de cursar los niveles de preescolar a media y la que efectivamente se encuentra estudiando y el

número de estudiantes matriculados, separando los del Municipio de Envigado y los de otros municipios.

En la Zona 3, para ofrecer unos ambientes pedagógicos básicos adecuados debería hacerse uso de las dos jornadas de trabajo de la Sede Marie Poussepin para eliminar el sobrecupo y reubicar a los estudiantes que sobran en la Institución Educativa Darío de Bedout que tiene capacidad para ello, con lo cual quedaría cubierto el 100% de las matrículas de la zona con unas buenas condiciones de ocupación que incidan en el mejoramiento de la calidad.

La necesidad de atender la demanda que, en el próximo año o en los próximos dos años, para la Zona 3 representará el incremento de la población debido a la construcción del Proyecto Las Cometas obligará a incrementar el área de las aulas en por lo menos 250 m² a 300 m². Además deberá tenerse en cuenta la enseñanza del nivel medio, ya que en los establecimientos de la zona no se imparte.

Para mejorar la cobertura municipal debería pensarse en la posibilidad de enseñar cursos de secundaria en la Sede El Atravesado en la Zona 4, porque no sólo existe la demanda, puesto que allí sólo se tienen los niveles de preescolar y primaria, sino también la capacidad de la institución de recibir, en comparación con los estudiantes matriculados en 2006, 158 alumnos adicionales (un 137% más de su población estudiantil).

Con la única jornada en la que funciona la Institución Educativa de Envigado se tenía, en el 2006, un sobrecupo de 272 estudiantes, por ese motivo se recomienda el funcionamiento de las dos jornadas, no sólo para eliminar el exceso sino también para ampliar la cobertura de este establecimiento en 1.236 cupos y poder recibir el sobrecupo de la Sede San Rafael en la Zona 6 (214 en 2006), de la Institución Educativa San Vicente de Paúl en la Zona 5 (18 en 2006), de la Institución Educativa La Paz en la Zona 7 (318 en 2006) y de la Institución Educativa José Manuel Restrepo en la Zona 8 (568 en 2006). Igualmente en esta Zona 6 se recomienda ampliar el uso de la sede Santo Domingo Savio con la jornada de la tarde, ya que se eliminaría el exceso de 68 estudiantes que tiene la jornada de la mañana y se aumentaría la capacidad de la institución en 111 cupos, ayudando así a cubrir el exceso de la Institución Educativa El Salado.

En la Zona 7 se recomienda con respecto a los niveles de preescolar y primaria redistribuir los estudiantes de la Sede Leticia Arango de Avendaño en las dos jornadas y ampliar el servicio de la Sede El Trián con la jornada de la tarde, para evitar hacinamientos y para que los estudiantes que exceden el cupo en la primera sede (83 en el 2006), más los del sobrecupo de la Sede La Paz (96 en el 2006) puedan ser reubicados en los cupos adicionales de la Sede El Trián (218 cupos).

En relación con la Zona 8, la existencia en el 2006 de un exceso de 416 estudiantes en la única jornada que se labora obliga necesariamente a utilizar la jornada de la tarde, con lo cual se estarían garantizando unas buenas condiciones de ocupación, además de un aumento de la oferta en unos 130 cupos, que pueden ser aprovechados por los estudiantes que sobren en las instituciones educativas La Paz de la Zona 7 (387 en 2006) o José Manuel Restrepo de la Zona 8 (568 en 2006); así mismo quedarían unos 268 cupos adicionales en la Institución Educativa Alejandro Vélez Barrientos en esta misma zona que podrían ser utilizados.

Al evaluar las condiciones de la Zona 9 sería recomendable redistribuir los estudiantes de la Sede Marceliano Vélez para eliminar las condiciones de hacinamiento y los cupos que queden disponibles (56 en 2006) en esta sede, más los disponibles de la Sede Pío XII (87 en 2006) y más los que sobran en la Sede Fernando González (17 en 2006), servirían para ubicar a los hacinados en la Sede John F. Kennedy (141 en 2006); adicionalmente el traslado de la sede actual de la Policía Nacional en el Municipio de Envigado dejará disponible un espacio vecino a la Sede John F. Kennedy. La Institución Educativa José Miguel de La Calle tiene la infraestructura suficiente en aulas para ofrecer unas condiciones adecuadas de ocupación a los estudiantes matriculados en 2006; sin embargo, la distribución de los estudiantes en la

jornada de la mañana hacía que se presentara hacinamiento (115,05%), razón por la cual se recomienda redistribuir la población estudiantil. En la Institución Educativa Normal Superior para reubicar los 341 estudiantes que se encontraban hacinados en la jornada única de la mañana en el 2006, se necesita utilizar la jornada de la tarde y con esto quedarían disponibles, con datos del 2006, unos 364 cupos que servirían a su vez para cubrir los 152 alumnos que en el 2006 sobraban en la Sede Anexa.

Si se pretende lograr la meta de jornadas única de educación con la cual se garantice una mayor permanencia de los estudiantes en los centros educativos, en el corto plazo (próximos 4 años) debe construirse un área equivalente a 3.000 m² de aulas y luego de este período seguir incrementando las áreas en un 4%, aproximadamente, de la capacidad instalada, haciendo mucho énfasis en las zonas 3 y 6, habitadas en su gran mayoría por población de los niveles 1 y 2 del Sisbén.

En el corto plazo será necesario evaluar la necesidad de la permanencia de las instituciones educativas de la Zona 4, dado el decrecimiento acelerado de la población que las demanda y basados en el poco crecimiento poblacional de habitantes de los niveles 1,2 y 3 del Sisbén en los últimos años.

Se deben gestionar ante el Gobierno Nacional y Departamental recursos su-

ficientes para garantizar la cobertura educativa sin hacinamiento.

Teniendo en cuenta los costos actuales de construcción de instituciones educativas en el Municipio de Envigado, deberá incluirse en el presupuesto de los próximos 4 años una cifra cercana a los 20.000 millones de pesos de hoy para garantizar la construcción de las áreas de aulas requeridas, pues con éstas también se hace necesario construir más laboratorios, áreas de circulación, áreas administrativas, recreativas y demás, necesarias para el eficiente funcionamiento de las instituciones. Lo anterior significa que deben gestionarse alrededor de 5.000 millones de pesos por año para cumplir este propósito.

Para eliminar el hacinamiento y mejorar las condiciones de ocupación es importante tener en cuenta que pueden darse alternativas adicionales, como el arriendo de locales institucionales privados en jornadas diferentes a las que ellos laboran, la contratación con instituciones o colegios privados pagándoles por estudiante atendido una cifra que no sobrepase los valores que transfiere el Gobierno Nacional, lo anterior, teniendo en cuenta que actualmente Indecap, que es una institución privada, está atendiendo cada estudiante por un valor de \$450.000 todo el año, pudiéndose destinar los recursos restantes para mejorar la calidad. Por último,

debe concederse la administración de las instituciones públicas a entidades privadas para que las administren con unos topes de costos y de alumnos que no superen las cifras ideales para el Municipio desde el punto de vista económico y de comodidad.

Es posible también realizar contrataciones con las instituciones privadas a cambio de exoneraciones en el impuesto de industria y comercio, del cual habitualmente han sido eximidas en nuestro municipio pero sin ninguna contraprestación. En este caso se tramitaría la exoneración de la institución privada que atienda un número determinado de alumnos de la zona aledaña a su domicilio o de lo contrario deberá pagar el impuesto.

La futura administración del Municipio de Envigado que iniciará labores el 1 de enero de 2008 deberá gestionar recursos suficientes para ampliar la infraestructura de los colegios y escuelas existentes y cubrir el déficit de área en aulas para los estudiantes de la zona urbana, partiendo de aquellas instituciones que ya tienen planos de construcción aprobados por la Curaduría Urbana y los que están en proceso de aprobación. Dentro de estos establecimientos se destacan: el Liceo La Paz, la Normal, la Escuela Alto de Las Flores, la Escuela Leticia Arango de Avendaño y la Institución Educativa El Salado.

Anexo

Tabla 5. Resumen resultados de la encuesta realizada a las instituciones educativas, 2006

ESTABLECIMIENTO	Preescolar						Primaria						Secundaria						Media Académica						Media Técnica						Totales					
	Grupos			Alumnos			Grupos			Alumnos			Grupos			Alumnos			Grupos			Alumnos			Grupos			Alumnos			Grupos			Alumnos		
	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T		
Sede Esc. U. María Poussepin Esc. U. Dario de Bedout Total Zona 3 Total Zona 4 I.E. San Vicente de Paul Total Zona 5 I.E. de Envigado Esc. San Rafael I.E. El Salado	2		60		5		221		3		146																									
	10	1	331	38					7		292																									
	12	1	391	38	5	0	221	0	3	7	146	292	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	1		13		5		60																													
	1		13		5		60		0		0																									
	1		31		5		201				4		170																							
	1	0	31	0	5	0	201	0	0	4	0	170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
										24		1011																								
	2	2	62	62	9	8	355	323																												
												11		458		1	43		2																	
Sede Esc. U.Santo Domingo Savio Total Zona 6 C.E. Rural Alto de Las Flores I.E. La Paz Esc. Leticia Arango de Avendaño Esc. La Paz. Esc. El Triunón Total Zona 7 I.E. Manuel Uribe Ángel Esc. Concha Agudelo	3		97		15		541																													
	5	2	159	62	24	8	896	323	24	11	1011	458	2	1	79	43	11	2	418	96	66	24	2563	982												
	1		21		5		126																													
	1		36		6	5	241	194																												
	1		43		4	5	173	202																												
	1		31		5		187																													
	4	0	131	0	20	10	727	396	14	11	623	517	2	5	89	190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
										19		753		5	209																					
									3		97																									
I.E. José Manuel Restrepo I.E. Alejandro Vélez Barrientos Total Zona 8 Esc. John F. Kennedy Esc. Fernando González Esc. Marcelano Vélez I.E. Normal Superior I.E. José Miguel de la Calle Esc. U. Pío XII.																																				
	1	1	33	32	2	18	85	754																												
	1	1	33	32	5	18	182	754	25	10	1037	469	5	0	209	0	13	9	478	399	49	38	1939	1654												
	2	2	60	62	8	8	353	344																												
	1	1	35	35	8	7	297	304																												
	2		62		7	4	304	154																												
	2	2	57	59	9	10	411	455	16		773																									
	2	1	59	29	15		629																													
	1	1	35	35	7	7	267	264																												
	10	7	308	220	54	36	2261	1521	16	11	773	445	0	1	0	45	6	0	280	0	86	55	3622	2231												
TOTALES	34	11	1066	352	118	72	4548	2994	82	54	3590	2351	9	7	377	278	30	11	1176	495	273	155	10757	6470												

Referencias

- ACUERDO No 65, Concejo Municipal de Envigado. Plan de Desarrollo Económico, Social y de Obras Públicas 2002-2004 "Envigado Educación y Liderazgo". Envigado, 2001.
- ACUERDO No 20, Concejo Municipal de Envigado. Plan de Desarrollo del Municipio de Envigado período 2005-2007 "Entre todos con equidad y con sentido humano". Envigado, 2005.
- CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL, DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN REPÚBLICA DE COLOMBIA. Conpes Social No 68, Distribución del Sistema General de Participaciones vigencia 2003. Bogotá, 2003.
- , Conpes Social No 77, Distribución del Sistema General de Participaciones vigencia 2004. Bogotá, 2004.
- , Conpes Social No 83, Ajuste a la distribución de la participación para educación 2004. Bogotá, 2004.
- , Conpes Social No 90, Distribución del Sistema General de Participaciones vigencia 2005. Bogotá, 2005.
- , Conpes Social No 97, Distribución del Sistema General de Participaciones vigencia 2006. Bogotá, 2006.
- , Conpes Social No 104, Distribución del Sistema General de Participaciones vigencia 2007. Bogotá, 2007.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación. Ingeniería Civil y Arquitectura, planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares. NTC 4595, 1ª ed. Bogotá, Ministerio de Educación Nacional, 2000. 45 p. ISBN 958-691-081-4.
- IREGUI, Ana M.- MELO, Ligia y RAMOS, Jorge. La educación en Colombia: análisis del marco normativo y de los indicadores sectoriales. Revista Económica El Rosario. Bogotá, 2006. p. 175-238.
- LEGIS. Constitución Política de Colombia. Bogotá, 2006.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Balance del Plan Decenal de Educación 1996-2005 "La educación un compromiso de todos". 1ª ed. Bogotá, 2006. 48 p
- OFICINA DEL ALTO COMISIONADO PARA LOS DERECHOS HUMANOS DE LAS NACIONES UNIDAS. Convención sobre los Derechos del Niño. Ginebra (Suiza), 1989.
- OFICINA DEL ALTO COMISIONADO PARA LOS DERECHOS HUMANOS DE LAS NACIONES UNIDAS. Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Ginebra (Suiza), 1976.
- PLATAFORMA COLOMBIANA DERECHOS HUMANOS, DEMOCRACIA Y DESARROLLO. Informe sobre el disfrute del derecho de la educación en Colombia. Bogotá, 2003.
- TOMAŠEVSKI, Katarina. Los derechos económicos, sociales y culturales. El derecho a la educación. Informe de la Relatora Especial del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas. 2004.

Instrucciones para los autores

Criterios de selección de originales

- Cumplimiento de los requisitos básicos del Manual de Estilo de la Revista Soluciones de Postgrado EIA. Consultarlos en: www.revistapostgradoeia.edu.co
- Calidad científica, rigor y veracidad de contenidos
- Aporte de reflexiones de interés
- Actualidad y pertinencia de la temática escogida con el área académica de la revista
- Claridad y calidad de redacción

Exigencia de originalidad: los artículos recibidos deben ser inéditos. Es posible que, en algunos casos, se exija certificado de originalidad. Se aceptarán traducciones de originales al idioma español.

Envío de textos: se enviarán a la dirección electrónica revistapostgrado@eia.edu.co, Asunto: "Artículo Revista"

Selección de artículos: el proceso será el siguiente:

- Rechazo inapelable por incumplimiento del Manual de Estilo
- Aceptación
- Aceptación condicionada a cambios
- Aceptación condicionada a evaluadores externos

Propiedad intelectual: los textos son propiedad de sus autores

Formato de texto: para el formato del texto del artículo, el autor podrá consultar la dirección electrónica www.revistapostgradoeia.edu.co, donde se especifican las pautas de estilo, de acuerdo con las normas APA e lcontec.



Programas de Postgrado

Escuela de Ingeniería de Antioquia

Especialización en Finanzas Corporativas

Registro ICFES 281353320020500111400

Especialización en Gerencia de la Producción y el Servicio

Registro ICFES 281356580500500113400

Especialización en Gerencia de Mercados Globales

Registro ICFES 281356580000500111101

Especialización en Gestión y Procesos Urbanos

Registro ICFES 281353520900500111400

Especialización en Gerencia de Proyectos

SNIES 52239

*Revista Soluciones de Postgrado EIA
se terminó de imprimir en
L. Vieco e Hijas Ltda.,
en el mes de enero de 2008*

