



**ESTUDIO DE COSTOS POR ESTUDIANTE  
EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
SEDE MEDELLÍN**

DARIO ALBERTO RICO HIGUITA  
OFICINA DE PLANEACIÓN Y ESTADÍSTICA

MEDELLÍN, MARZO DE 2017

## TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	3
1 ASPECTOS CONCEPTUALES .....	3
Antecedentes .....	3
Aplicación del concepto de costeo.....	3
Formulación del Costo o gasto por Estudiante .....	5
2 COSTOS POR ESTUDIANTE Y PRESUPUESTO EJECUTADO EN LA VIGENCIA 2016 .....	7
Cuantificación de Factores de Costeo .....	7
Costos por Estudiante .....	10
Costos por Niveles de Formación.....	13
3 COSTOS POR PROGRAMA ACADÉMICO .....	15
Costo por Estudiante en Programas de Pregrado.....	15
Costo por Estudiante en Programas de Posgrado.....	16
4 PARTICIPACIÓN POR PROGRAMA ACADÉMICO EN LOS COSTOS TOTALES .....	19
5 CORRELACIÓN DE COSTOS Y VARIABLES SOCIOECONÓMICAS DE LOS ESTUDIANTES .....	21
6 ESTIMACIÓN DE COSTOS TOTALES Y PERMANENCIA DEL ESTUDIANTE .....	25
7 OBSERVACIONES FINALES .....	28

## ESTUDIO DE COSTOS POR ESTUDIANTE EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

## SEDE MEDELLÍN

**Resumen**

Se propone una metodología de costeo de los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia en la Sede Medellín mediante la formulación de un indicador cuyos componentes son los costos de funcionamiento en la vigencia anual presupuestaria, a saber los Gastos Generales, las Transferencias, los gastos de la nómina administrativa central y por facultad y la nómina docente. Esta última se utiliza para calcular el valor de los servicios de docencia. Los otros componentes se prorratean como costos fijos e indirectos. El indicador de costo promedio por estudiante varía en función del costo de la nómina de la Unidad de Gestión Académica Básica UAB en donde el estudiante ha matriculado asignaturas; entre facultades y programas académicos el costo total tiende a ser mayor en función de la cobertura atendida; el índice no presenta correlación significativa con los aspectos socioeconómicos del estudiante pero ilustra ciertos perfiles de la demanda de servicios académicos.

**1 ASPECTOS CONCEPTUALES****Antecedentes**

1. **Objeto del estudio de costos por estudiante en la Sede Medellín.** La Oficina de planeación se propone con este estudio contribuir al conocimiento de la estructura de costos en la formación de sus estudiantes, aportando elementos metodológicos para su estimación y cálculo; lo cual debe servir como insumo en el análisis y evaluación de la gestión presupuestal y financiera de la Universidad.
2. **El estudio de costos por estudiante en la UN.** Sólo se dispone de una referencia de un documento que aborda de forma sistemática el tema de costeo de estudios en la Universidad elaborado por la Gerencia Nacional Financiera y Administrativa – GNFA [1]. Es un documento en *Power Point* que permite visualizar los diagramas de una exposición, pero no permite deducir todo el respaldo teórico y argumental de estos diagramas. Sin embargo, deja clara la idea de equiparar costos con gastos presupuestales para dividir entre el número de estudiantes y calcular un valor estimado de costos por Sedes, niveles de formación y facultades.

**Aplicación del concepto de costeo**

3. **Costeo y gasto.** En la contabilidad de costos se han clasificado los costos de producción, según su función en costos de materia prima, de mano de obra y costos indirectos de fabricación [2].

En las empresas de servicios que no transforman materia prima, el lugar de este costo equivale a los insumos o suministros con que funciona la empresa; adicionalmente, en los costos o gastos indirectos se cuentan por igual la depreciación de máquinas y equipos, arrendamientos, servicios públicos, etc. Para adaptar este concepto en la determinación del *costo de un estudiante* para una institución de servicios como es la Universidad se requiere hacer una equivalencia entre estos conceptos y los rubros del presupuesto de funcionamiento de la institución. Ello, debido a que la Universidad no tiene definida una estructura o sistema de costos para cada uno de sus productos o servicios, tal como puede hacerse en una empresa industrial o comercial; por tanto, los datos y valores para el costeo necesariamente deben tomarse de su estructura de gastos.

4. **Equivalencia en presupuesto.** La vigencia anual presupuestaria equivale a un periodo contable, en el que en materia de gastos, se ejecuta un presupuesto de funcionamiento e inversión por la Universidad, el cual consta de una estructura básica simple: los gastos de personal, los gastos generales, y las transferencias en lo que se refiere al funcionamiento; el rubro de inversión se ejecuta uno por el nivel central de Sede y otro por las facultades (Fondos Especiales y UGI's). Componen el presupuesto general además, un Fondo Pensional y Unisalud. No todos estos gastos representan un costo, por lo se requiere determinar y clasificar cuáles de ellos deben tenerse en cuenta en el costeo por participar en forma directa o indirecta en la formación académica del estudiante. En la siguiente tabla se realiza esta clasificación.

Tabla 1 Clasificación de costos según fuente de gastos en presupuesto.			
Descripción	Costo	Tipo Costo	Criterio
1. GASTOS GENERALES			
1.1 Adquisición de Bienes	Si	Indirecto	Son insumos que sirven para soportar los procesos misionales
1.2 Adquisición de Servicios	Si	Indirecto	Son insumos que sirven para soportar los procesos misionales
1.3 Impuestos Tasas y Multas			
2. TRANSFERENCIAS			
2.1 Bienestar Estudiantes	Si	Directo	Se apoya directamente a los estudiantes con ayudas
2.2 Bienestar Empleados	Si	Indirecto	Servicios para empleados, no incluido en gastos de nómina
3. GASTOS DE PERSONAL			
3.1 Nómina personal Docente	Si	Directo	Equivale al costo "mano de obra"
3.2 Nómina personal Administrativo	Si	Indirecto	Costos indirectos asociados a los procesos administrativos
4. INVERSION NIVEL CENTRAL			
5. FONDOS ESPECIALES			
6. UGI'S			
7. FONDO PENSIONAL			
8. UNISALUD			

El presupuesto ejecutado en inversión en las vigencias anteriores y parte de cuyo valor es transferido vía depreciación en los costos actuales, debería tenerse en cuenta también, como parte de los costos indirectos con un factor contable (porcentaje anual de depreciación de máquinas, equipos y edificaciones), pero no se definirá un criterio de cómo hacerlo en este trabajo. Con el Fondo Pensional y Unisalud se cumple con obligaciones legales que no tienen que ver directa o indirectamente con la misión de la Universidad, además sus recursos son provistos por la Nación y por recursos propios de las cotizaciones de forma que no deben restar ni sumar en el costeo propuesto.

5. **Propósito del costeo en la Universidad.** En el análisis de costos para la UN interesa saber entre otros, los siguientes aspectos: costos por programa académico; costos por facultad (o centro de costo), por unidad de gestión académica – UAB; costos según aspectos socioeconómicos (por estrato, tipo de colegio, región de origen, etc.); costos individuales por estudiante y costo de beneficiarios en programas de bienestar.
6. **Fuente de datos.** Teniendo claro que la fuente de los datos para el cálculo de los costos proviene del presupuesto que ejecuta la Universidad y específicamente de su sistema de información financiera – QUIPU, la información de los estudiantes de la misma forma proviene del Sistema de Información Académica (SIA-UXXI). En el sistema QUIPU la información del personal docente no está desagregada de la del personal administrativo, por lo que debe usarse la información del sistema SARA. En caso de diferencia debe conciliarse la cifra del total de los gastos de personal (QUIPU) con el total de la nómina pagada (SARA). Las variables de información común entre estos sistemas para cruzar datos son los centros de costos o facultades, en los que los costos son variables. Los costos correspondientes al nivel central o de Sede, que sirven por igual a todos los estudiantes pueden prorratearse en forma proporcional, como costos fijos. La información disponible para incluir en la formulación de este indicador del costo por estudiante se describe a continuación.

### Formulación del Costo o gasto por Estudiante

7. **Forma básica del indicador.** De forma general puede decirse que *costo por estudiante = gastos generales + gastos de personal + otros gastos*. Estrictamente hablando, el indicador debe denominarse *gasto por estudiante*, ya que la fuente de información son los gastos, según definición presupuestal; distinto del concepto de costo y costeo que se hace en función de determinar el valor final del servicio o producto y con ello, el margen de utilidad que se obtendría al descontar los costos. Dado lo complejo e incluso polémico que puede ser este tema y que como se dijo antes, la Universidad carece de un sistema de costeo, el alcance de este trabajo se limita a la definición metodológica y al cálculo de los gastos promedio por estudiante según la estructura de gastos (presupuesto) de la Universidad.
8. **Matriz de datos.** La propuesta metodológica consiste en prorratear los valores del gasto entre los estudiantes, según aplique el concepto de gasto, y calcular el costo o gasto por estudiante en forma individual. Para ello se requiere construir la siguiente matriz de datos

Tabla 2 Datos requeridos para cálculo individual de gastos por estudiante.			
Descripción	Valor	Prorrateo	Dni
1. GASTOS GENERALES (QUIPU)		Valor/Total estudiantes	
1.1 Adquisición de Bienes			
1.2 Adquisición de Servicios			
1.3 Impuestos Tasas y Multas			
2. TRANSFERENCIAS (QUIPU)		Valor/Total estudiantes	
2.1 Bienestar Estudiantes			
2.2 Bienestar Empleados + otras transferencias			
3. GASTOS DE PERSONAL (QUIPU)			
3.1 Servicios Personales Asociados a nomina			
3.2 Servicios Personales Indirectos			
3.3 Contribuciones Inherentes a la nomina			
NOMINA ANUAL (SARA-Cubo personal)			
1. Nomina administrativos			
1.1 Nomina administrativos Nivel Central		Valor/Total estudiantes	
1.2 Nomina administrativos F. Arq		Valor/estudiantes Fac	
1.3 Nomina administrativos F. Cie		Valor/estudiantes Fac	
1.4 Nomina administrativos F. Agr		Valor/estudiantes Fac	
1.5 Nomina administrativos F. Hum		Valor/estudiantes Fac	
1.6 Nomina administrativos F. Min		Valor/estudiantes Fac	
2. Nomina Docentes		Valor/Total estudiantes	
2.1 Nomina Facultad de Arquitectura		Registros inscritos por estudiante en año x (Valor nomina Facultad/registros atendidos en año por Facultad)	
2.1.1 Nomina UAB-Arquitectura		Registros inscritos por estudiante en año x (Valor nomina UAB/registros atendidos en año por UAB)	
... (se calcula por todas las UAB y por cada facultad según estos dos esquemas.)		Registros inscritos por estudiante en año x (Valor nomina UAB/registros atendidos en año por UAB)	

En esta matriz se tiene en cuenta sólo los datos presupuestales correspondientes a funcionamiento. La inversión, por ahora no se considerará.

9. **Dimensiones del indicador.** Las dimensiones en que puede desagregarse este indicador están determinadas por la cantidad de variables asociadas al estudiante (UXXI), es decir, demográficas, socioeconómicas y académicas. Para ello y luego de calculado el costo o gasto por estudiante según la tabla 2, se completa la siguiente base de datos con la información del estudiante.

Tabla 3 Base de datos de estudiantes con gasto calculado		
Dni	Gasto por estudiante	Variables UXXI: Estrato, colegio, ...

10. **Fórmula de cálculo.** De acuerdo a los factores incluidos en la tabla 2 la fórmula de cálculo del indicador de gasto por estudiante ( $G_e$ ) sería la siguiente:

$$G_e = \frac{G}{E} + \frac{T}{E} + \frac{N_c}{E} + \frac{N_f}{F_i} + \frac{N_u R_e}{R_u}$$

Donde:  $G$  valor total de los gastos generales;  $E$  total de estudiantes de la Sede;  $T$  valor de las transferencias;  $N_c$  valor de la nómina de los empleados administrativos ubicados en el nivel Central o de Sede;  $N_f$  valor de la nómina de los empleados ubicados en la respectiva facultad del programa del estudiante;  $F_i$  estudiantes matriculados en la respectiva facultad de su programa de estudios;  $N_u$  valor de la nómina de los docentes adscritos a la UAB donde el estudiante ha inscrito asignaturas;  $R_e$  es el número de asignaturas que el estudiante ha inscrito o registrado en la UAB y  $R_u$  es el número total de registros que la UAB ha servido a los estudiantes.

11. **Valor agregado del indicador.** La fórmula permite identificar además los componentes en que se divide el gasto por estudiante, que son, en el orden que se presenta en la fórmula: 1) el gasto por insumos, suministros y servicios generales; 2) el gasto por transferencias; 3) el gasto por los servicios de la nómina administrativa del nivel de Sede; 4) el gasto de la nómina administrativa asignada a la respectiva facultad y 5) el gasto de la nómina docente en los servicios prestados a los estudiantes por la UAB. Los componentes 1) a 4) son relativamente fijos mientras el componente 5) de la nómina docente es el más variable. La especificidad de este indicador y su diferencia con otros que simplemente dividen los gastos totales entre las unidades a costear consiste en aplicar el costo de la nómina docente directamente a los cursos efectivamente tomados o matriculados por el estudiante para calcular el indicador en forma individual. De ahí que el valor por cada estudiante pueda ser muy variable conforme a la demanda de cursos y forma en que el estudiante ha cursado su plan de estudios.

El indicador puede a su vez calcularse por facultad, por programa o centro de costo. Al agregar la información socioeconómica, demográfica y académica del estudiante permite extender el análisis a muchas variables y cruces de información. Al calcularse en forma individual, permite promediarse y aplicar diversos métodos de análisis estadístico.

## 2 COSTOS POR ESTUDIANTE Y PRESUPUESTO EJECUTADO EN LA VIGENCIA 2016

### Cuantificación de Factores de Costeo

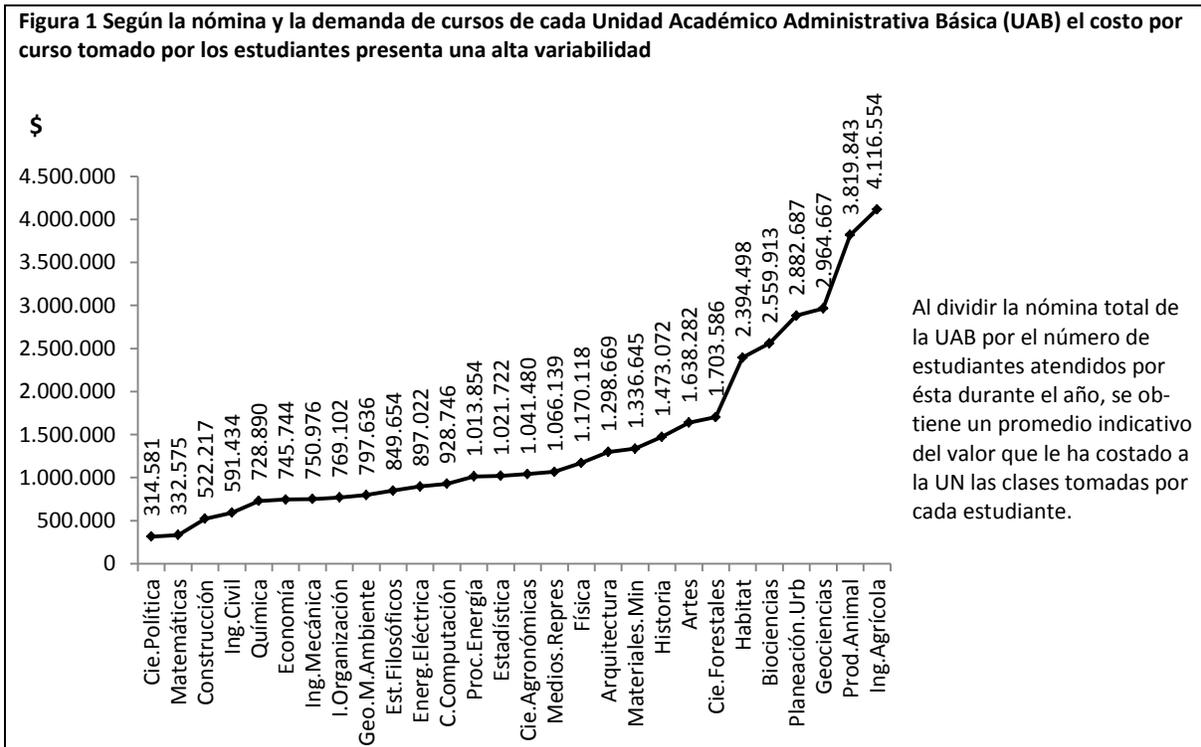
12. **Matriz de costeo general.** Conforme a la estructura de la tabla 2, con los datos de la ejecución presupuestal de gastos de la vigencia 2016 [3] y con la información del Sistema SARA de los costos de nómina devengados por el personal en 2016, se ha construido la siguiente tabla que en general prorroga los costos de funcionamiento de la UN entre los estudiantes atendidos por cada una de las unidades de gestión. El resultado es el siguiente.

Tabla 4 Cálculos de los Factores para costeo de estudiantes						
Descripción	Valor \$	Estudian-tes	Emplea-dos	Factor	Costo \$	Estud./Docente
<b>1. GASTOS DE PERSONAL (QUIPU)</b>	<b>111.766.159.185</b>					
1.1 Gastos de Personal Nomina*	90.117.999.758					
1.2 Servicios Personales Indirectos	3.383.538.253					
1.3 Contribuciones Inherentes	18.264.621.174					
<b>NOMINA ANUAL (SARA-Cubo pers.)*</b>	<b>111.766.159.185</b>		<b>1279</b>			
<b>1. Nomina personal administrativo</b>	<b>24.666.410.975</b>		<b>566</b>			
1.1 Administrativos Nivel Central	16.193.838.527	15195	351	Nc/E	1.065.735	
1.2 Administrativos Fac. Arquitectura	835.425.500	1506	22	Nf/Fi	554.731	
1.3 Administrativos Fac. Ciencias	1.642.748.949	2126	40	Nf/Fi	772.695	
1.4 Administrativos Fac. Agrarias	3.741.874.565	1866	95	Nf/Fi	2.005.292	
1.5 Administrativos Fac. Humanas	228.607.735	1233	9	Nf/Fi	185.408	
1.6 Administrativos Fac. Minas	2.023.915.697	8313	49	Nf/Fi	243.464	
<b>2. Nomina personal Docente</b>	<b>87.099.748.210</b>	<b>96011</b>	<b>713</b>		<b>907.185</b>	<b>135</b>
<b>2.1 Nomina Facultad de Arquitectura</b>	<b>10.465.979.380</b>	<b>9345</b>	<b>107</b>		<b>1.119.955</b>	<b>87</b>
UAB-Arquitectura	3.101.221.279	2388	36	NuRe/Ru	1.298.669	66
UAB-Artes	2.005.257.334	1224	17	NuRe/Ru	1.638.282	72
UAB-Construcción	2.017.846.294	3864	24	NuRe/Ru	522.217	161
UAB-Habitat	1.259.506.030	526	10	NuRe/Ru	2.394.498	53
UAB-Medios de Representación	1.050.146.449	985	12	NuRe/Ru	1.066.139	82
UAB-Planeación Urbano – Reg.	1.032.001.994	358	8	NuRe/Ru	2.882.687	45
<b>2.2 Nomina Facultad de Ciencias</b>	<b>22.697.936.266</b>	<b>30597</b>	<b>141</b>		<b>741.835</b>	<b>217</b>
UAB-Biociencias	4.674.400.296	1826	26	NuRe/Ru	2.559.913	70
UAB-Estadística	2.599.261.362	2544	16	NuRe/Ru	1.021.722	159
UAB-Física	5.111.073.641	4368	27	NuRe/Ru	1.170.118	162
UAB-Geociencias	1.286.665.686	434	8	NuRe/Ru	2.964.667	54
UAB-Matemáticas	5.530.050.999	16628	43	NuRe/Ru	332.575	387
UAB-Química	3.496.484.283	4797	21	NuRe/Ru	728.890	228
<b>2.3 Nomina Fac. de Ciencias Agrarias</b>	<b>14.553.310.755</b>	<b>7157</b>	<b>113</b>		<b>2.033.437</b>	<b>63</b>
UAB-Ciencias Agronómicas	3.085.904.599	2963	30	NuRe/Ru	1.041.480	99
UAB-Ciencias Forestales	3.911.434.230	2296	33	NuRe/Ru	1.703.586	70
UAB-Ingeniería Agrícola y de Al.	4.244.167.638	1031	28	NuRe/Ru	4.116.554	37
UAB-Producción Animal	3.311.804.289	867	22	NuRe/Ru	3.819.843	39
<b>2.4 Nomina Fac. Ciencias Humanas</b>	<b>9.519.293.324</b>	<b>13918</b>	<b>97</b>		<b>683.956</b>	<b>143</b>
UAB-Ciencia Política	1.950.400.246	6200	25	NuRe/Ru	314.581	248
UAB-Economía	2.433.362.396	3263	31	NuRe/Ru	745.744	105
UAB-Estudios Filosóficos y Cult.	1.944.857.351	2289	17	NuRe/Ru	849.654	135
UAB-Historia	3.190.673.332	2166	24	NuRe/Ru	1.473.072	90
<b>2.5 Nomina Facultad de Minas</b>	<b>29.863.228.484</b>	<b>34994</b>	<b>255</b>		<b>853.381</b>	<b>137</b>
UAB-Ciencias de La Computación	4.946.500.965	5326	26	NuRe/Ru	928.746	205
UAB-Energía Eléctrica y Automát.	2.936.851.083	3274	34	NuRe/Ru	897.022	96
UAB-Geociencias y Medio Amb.	5.061.798.837	6346	43	NuRe/Ru	797.636	148
UAB-Ingeniería Civil	3.764.474.832	6365	42	NuRe/Ru	591.434	152
UAB-Ingeniería de la Organización	3.402.505.049	4424	31	NuRe/Ru	769.102	143

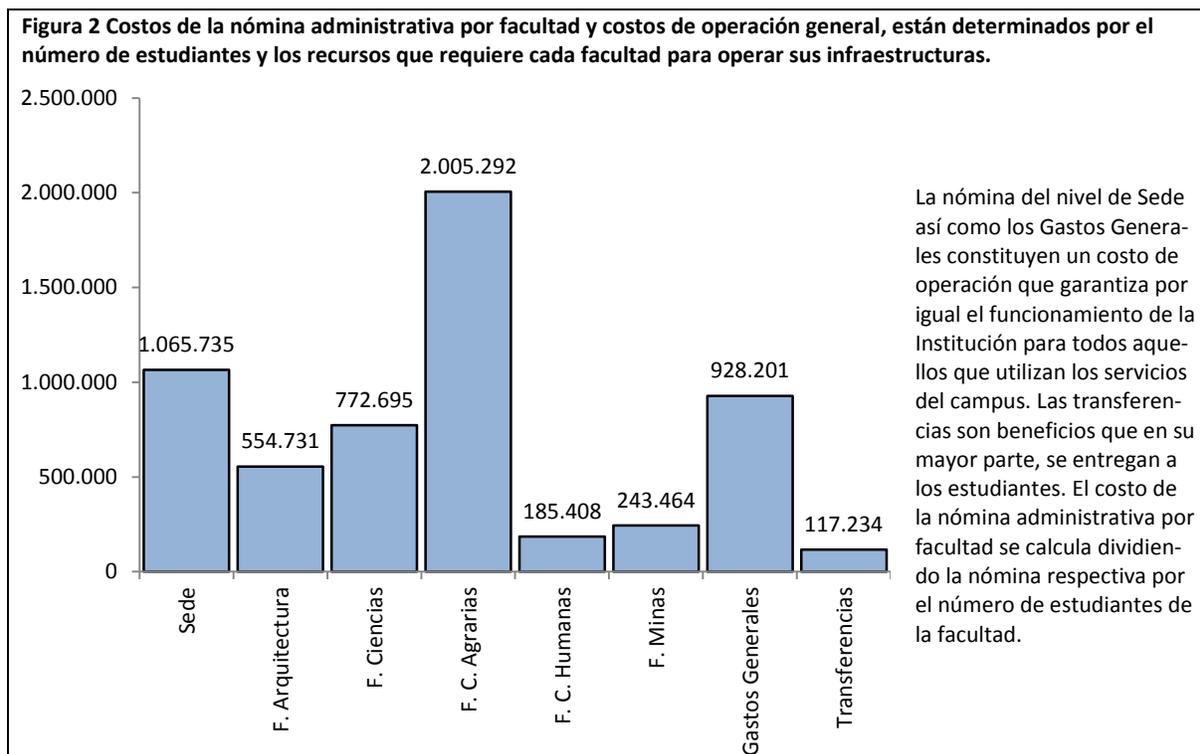
Descripción	Valor \$	Estudiantes	Empleados	Factor	Costo \$	Estud./Docente
UAB-Ingeniería Mecánica	1.444.878.385	1924	19	NuRe/Ru	750.976	101
UAB-Materiales y Minerales	3.600.921.392	2694	27	NuRe/Ru	1.336.645	100
UAB-Procesos y Energía	4.705.297.941	4641	33	NuRe/Ru	1.013.854	141
<b>2. GASTOS GENERALES (QUIPU)</b>	<b>14.104.012.637</b>	<b>15195</b>		<b>G/E</b>	<b>928.201</b>	
2.1 Adquisición de Bienes y Servicios	14.011.323.009	15195			922.101	
2.2 Impuestos Contribuciones y M.	92.689.628	15195			6.100	
<b>3. TRANSFERENCIAS (QUIPU)</b>	<b>1.781.367.047</b>	<b>15195</b>		<b>T/E</b>	<b>117.234</b>	
3.1 Bienestar Estudiantes	1.471.877.900	15195			96.866	
3.2 Otras transferencias (3. - 3.1)	309.489.147	15195			20.368	
<b>TOTAL GASTOS FUNCIONAMIENTO</b>	<b>127.651.538.869</b>	<b>15195</b>				

\*Nota: los valores de Gastos de Personal (QUIPU) y el consolidado de Nómina (SARA) difieren levemente por lo que se hizo una conciliación de cifras con un factor de ajuste de 1,012

13. **Costos de la nómina docente.** (Componente  $N_v R_e / R_v$  de la *Fórmula 1*). Cada estudiante atendido –académicamente- tiene un costo variable en función de la nómina de la respectiva UAB, así por ejemplo, para un estudiante que ha cursado una asignatura de la UAB de Matemáticas la UN ha gastado el valor proporcional de \$332.575 en dicho curso por este estudiante. Este componente tiene el siguiente comportamiento ilustrado en la *Figura 1*.



14. **Costos fijos e indirectos.** Conforme a la *Fórmula 1*, Los Gastos Generales, las Transferencias y los costos de la nómina del nivel central se dividen por igual entre todos los estudiantes, como ilustra la *Figura 2*. La nómina por facultad presenta mucha variabilidad; en el caso específico de la Facultad de Ciencias Agrarias que tiene el costo más elevado (\$2.005.292) se debe a los recursos destinados a la operación de las infraestructuras de dicha facultad –fincas. En el caso de la Facultad de Minas el costo se ve significativamente disminuido (\$243.464) debido a que la facultad concentra cerca del 55% de los estudiantes de la Sede.

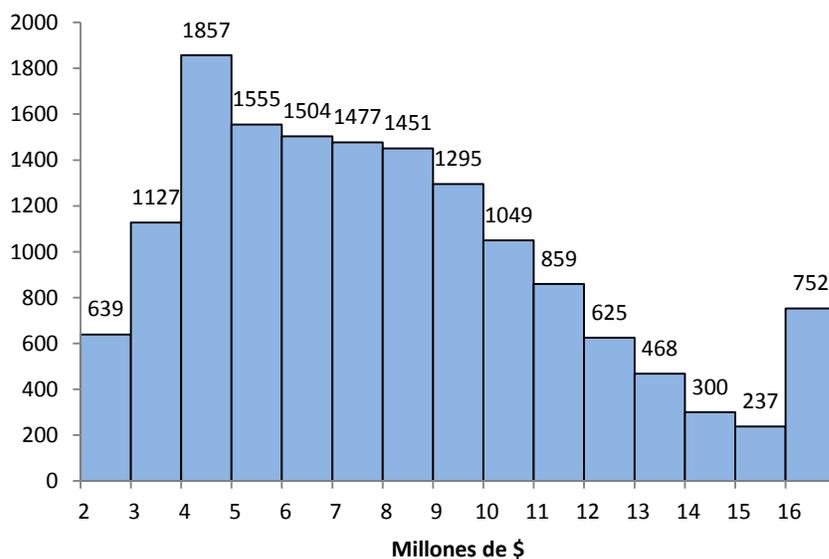


### Costos por Estudiante

15. **Costo promedio general.** El indicador de gasto promedio por estudiante (*Fórmula 1*) aplicado a cada estudiante matriculado durante 2016, incluido entre éstos a los de posgrado arroja un valor de \$8.367.607. El valor mínimo calculado fue de \$2.111.169 y el máximo de \$50.386.511. En la siguiente tabla se presenta la distribución de frecuencias por los 15195 estudiantes que registraron matrícula en alguno de los dos semestres o en ambos durante 2016.

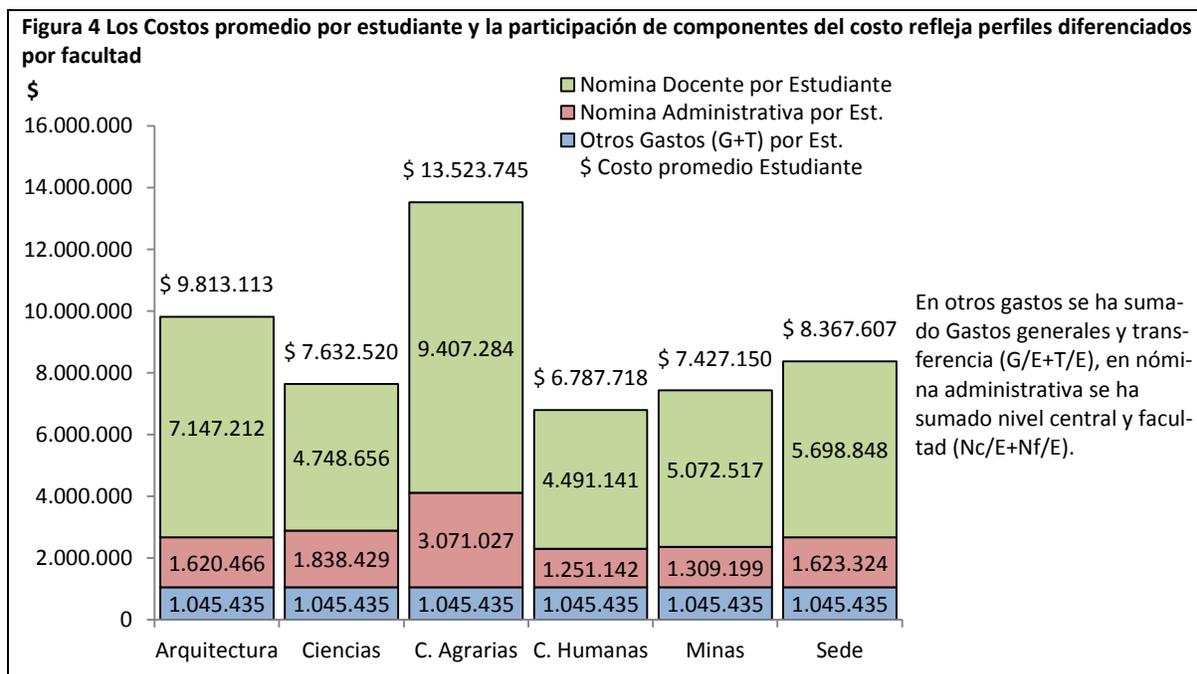
Tabla 5 Distribución de frecuencias del costo promedio por estudiante			
Promedio	8.367.607	Desviación	4.489.161
Mediana	7.617.376	N	15.195
Mínimo	2.111.169	Intervalo Conf. 95%	71.378
Máximo	50.386.511	Límite Inferior	8.296.229
Rango	48.275.341	Límite Superior	8.438.984
Límite Inferior	Límite Superior	Estudiantes	%
2.000.000	3.000.000	639	4,2
3.000.000	4.000.000	1127	7,4
4.000.000	5.000.000	1857	12,2
5.000.000	6.000.000	1555	10,2
6.000.000	7.000.000	1504	9,9
7.000.000	8.000.000	1477	9,7
8.000.000	9.000.000	1451	9,5
9.000.000	10.000.000	1295	8,5
10.000.000	11.000.000	1049	6,9
11.000.000	12.000.000	859	5,7
12.000.000	13.000.000	625	4,1
13.000.000	14.000.000	468	3,1
14.000.000	15.000.000	300	2,0
15.000.000	16.000.000	237	1,6
16.000.000	y más	752	4,9
<b>Total</b>		<b>15195</b>	<b>100,0</b>

Figura 3 Histograma de frecuencias de la distribución de costo por estudiante  
Estudiantes



16. **Componentes del costo promedio por estudiante.** El costo de la nómina docente (NuRe/Ru) comprende el 68,1% del costo total, en tanto que el de la nómina administrativa (Nc/E+Nf/Fi) el 19,4%, siendo variables entre facultades. El valor promedio por cada facultad con el promedio para los cinco componentes de la fórmula se presenta en la Tabla 6 y gráficamente se ilustra en la *Figura 4*.

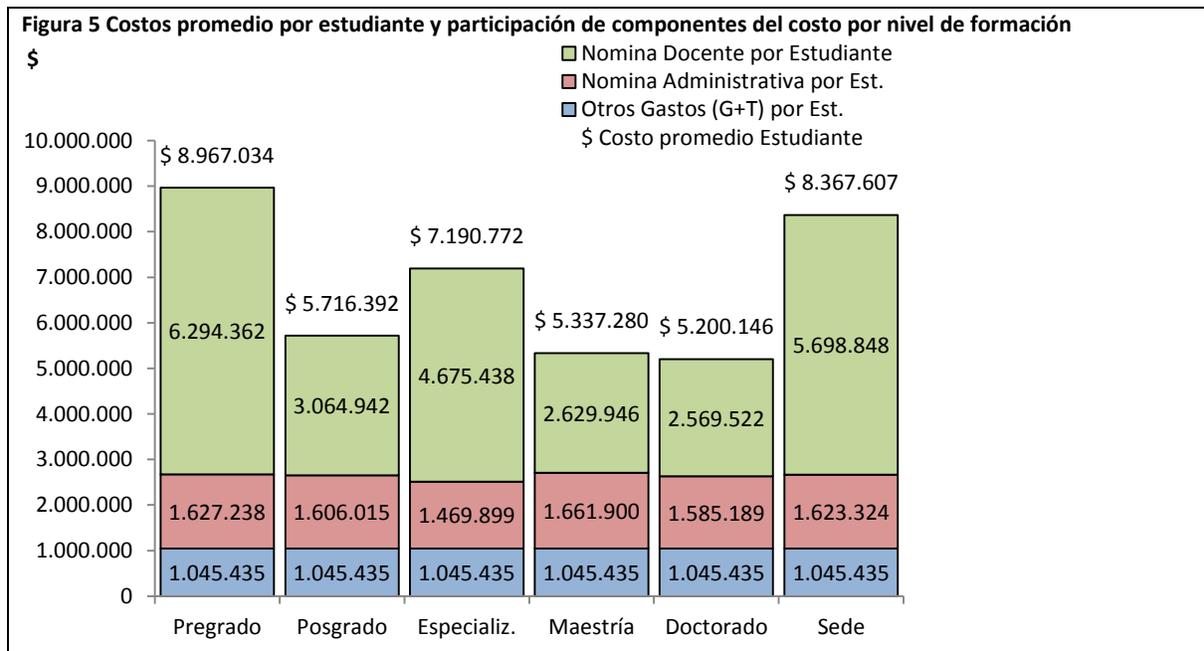
Facultad	G/E	T/E	Nc/E	Nf/Fi	NuRe/Ru	Costo (Ge)
Arquitectura	928.201	117.234	1.065.735	554.731	7.147.212	9.813.113
Ciencias	928.201	117.234	1.065.735	772.695	4.748.656	7.632.520
Ciencias Agrarias	928.201	117.234	1.065.735	2.005.292	9.407.284	13.523.745
Ciencias Humanas y Ec.	928.201	117.234	1.065.735	185.408	4.491.141	6.787.718
Minas	928.201	117.234	1.065.735	243.464	5.072.517	7.427.150
<b>Sede</b>	<b>928.201</b>	<b>117.234</b>	<b>1.065.735</b>	<b>557.589</b>	<b>5.698.848</b>	<b>8.367.607</b>
%	11,1	1,4	12,7	6,7	68,1	100,0



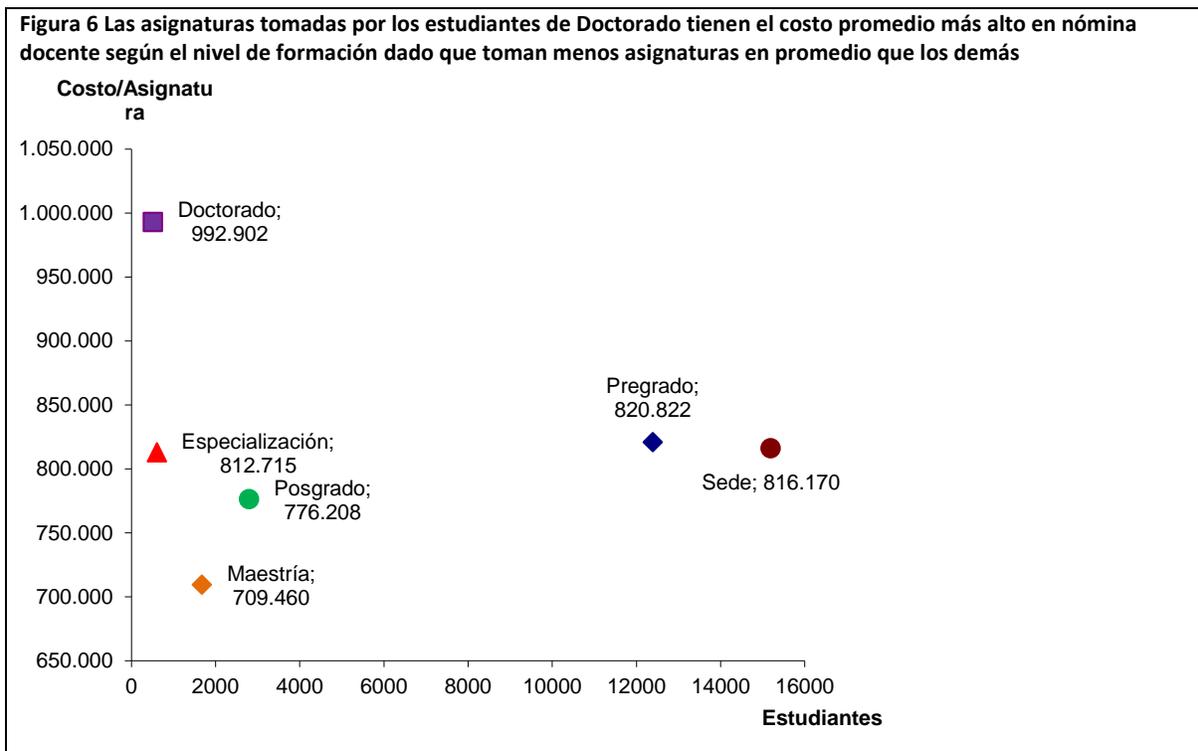
**Costos por Niveles de Formación**

17. **Costos por nivel de formación.** El costo anual por estudiante es menor en posgrado que en pregrado dado que el número de asignaturas, y por tanto el valor de los servicios de nómina docente prestados a estos estudiantes es menor, como se aprecia en la tabla 7. Por nivel, los gastos de la nómina administrativa así como los gastos generales no varían mucho entre sí.

Modalidad	Estu- dian- tes	Asignaturas promedio	\$ Costo prome- dio Estudiante	Otros Gastos	Nomina admi- nistrativa	Nomina Docente	Costo/ Asignatura
Pregrado	12393	7,7	8.967.034	1.045.435	1.627.238	6.294.362	820.822
Posgrado	2802	3,9	5.716.392	1.045.435	1.606.015	3.064.942	776.208
Especialización	611	5,8	7.190.772	1.045.435	1.469.899	4.675.438	812.715
Maestría	1679	3,7	5.337.280	1.045.435	1.661.900	2.629.946	709.460
Doctorado	512	2,6	5.200.146	1.045.435	1.585.189	2.569.522	992.902
<b>Sede</b>	<b>15195</b>	<b>7,0</b>	<b>8.367.607</b>	<b>1.045.435</b>	<b>1.623.324</b>	<b>5.698.848</b>	<b>816.170</b>



18. **Costos de nómina docente por asignatura.** En la tabla 7 se incluye un indicador adicional que es el costo por asignatura, que divide la nómina docente entre el número de asignaturas promedio que han tomado los estudiantes por nivel en el año 2016. Se destaca el mayor valor correspondiente al nivel de doctorado.



### 3 COSTOS POR PROGRAMA ACADÉMICO

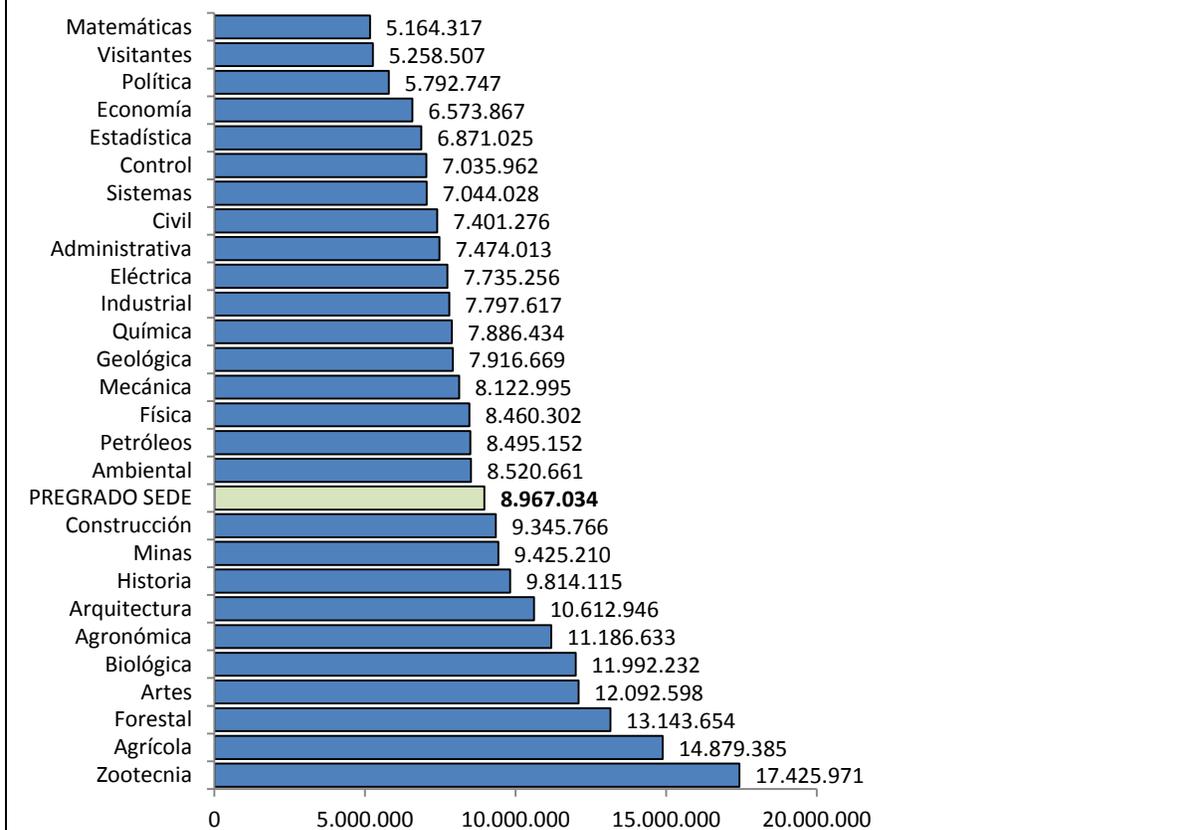
#### Costo por Estudiante en Programas de Pregrado

19. **Costos por programa académico de pregrado.** En parte la ventaja del indicador formulado es que permite determinar el costo por cada estudiante según las asignaturas efectivamente cursadas, sean estas de su propia facultad o de otras facultades que prestan servicio a su programa, ello siempre en función de la nómina de los docentes que han atendido a estos estudiantes. De esta forma, el indicador desagregado por programa académico de pregrado es el siguiente.

<b>Tabla 8 Costo promedio por estudiante por Programa de Pregrado</b>			
<b>Programa/Facultad</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>\$ Costo</b>	<b>\$ Total Programa</b>
Arquitectura	641	10.612.946	6.802.898.230
Artes Plásticas	187	12.092.598	2.261.315.761
Construcción	357	9.345.766	3.336.438.372
<b>Total Arquitectura</b>	<b>1185</b>	<b>10.464.686</b>	<b>12.400.652.363</b>
Estadística	308	6.871.025	2.116.275.664
Ingeniería Biológica	515	11.992.232	6.175.999.690
Ingeniería Física	409	8.460.302	3.460.263.468
Matemáticas	223	5.164.317	1.151.642.726
<b>Total Ciencias</b>	<b>1455</b>	<b>8.868.853</b>	<b>12.904.181.549</b>
Ingeniería Agrícola	386	14.879.385	5.743.442.653
Ingeniería Agronómica	355	11.186.633	3.971.254.636
Ingeniería Forestal	562	13.143.654	7.386.733.811
Zootecnia	342	17.425.971	5.959.681.934
<b>Total Ciencias Agrarias</b>	<b>1645</b>	<b>14.018.914</b>	<b>23.061.113.034</b>
Ciencia Política	353	5.792.747	2.044.839.754
Economía	357	6.573.867	2.346.870.381
Historia	304	9.814.115	2.983.490.811
<b>Total Ciencias Humanas y Económicas</b>	<b>1014</b>	<b>7.273.374</b>	<b>7.375.200.946</b>
Ingeniería Administrativa	640	7.474.013	4.783.368.215
Ingeniería Ambiental	394	8.520.661	3.357.140.412
Ingeniería Civil	934	7.401.276	6.912.791.609
Ingeniería de Control	365	7.035.962	2.568.126.009
Ingeniería de Minas y Metalurgia	500	9.425.210	4.712.605.013
Ingeniería de Petróleos	521	8.495.152	4.425.974.365
Ingeniería de Sistemas e Informática	598	7.044.028	4.212.328.878
Ingeniería Eléctrica	510	7.735.256	3.944.980.618
Ingeniería Geológica	557	7.916.669	4.409.584.815
Ingeniería Industrial	627	7.797.617	4.889.106.114
Ingeniería Mecánica	628	8.122.995	5.101.240.699
Ingeniería Química	669	7.886.434	5.276.024.145
<b>Total Minas</b>	<b>6943</b>	<b>7.863.067</b>	<b>54.593.270.894</b>
Programa Especial Visitante	151	5.258.507	794.034.600
<b>Total general Pregrado</b>	<b>12393</b>	<b>8.967.034</b>	<b>111.128.453.385</b>

20. **Costos por programa.** El programa de menor costo por estudiante es Matemáticas con un mínimo de \$5.164.317, seguido de Ciencia Política y Economía. El programa de mayor costo es Zootecnia con un valor de \$17.425.971 a los que le siguen Ingeniería Agrícola, Ingeniería Forestal y Artes Plásticas.

Figura 7 Costo promedio estudiante por programa de pregrado organizados de menor a mayor costo



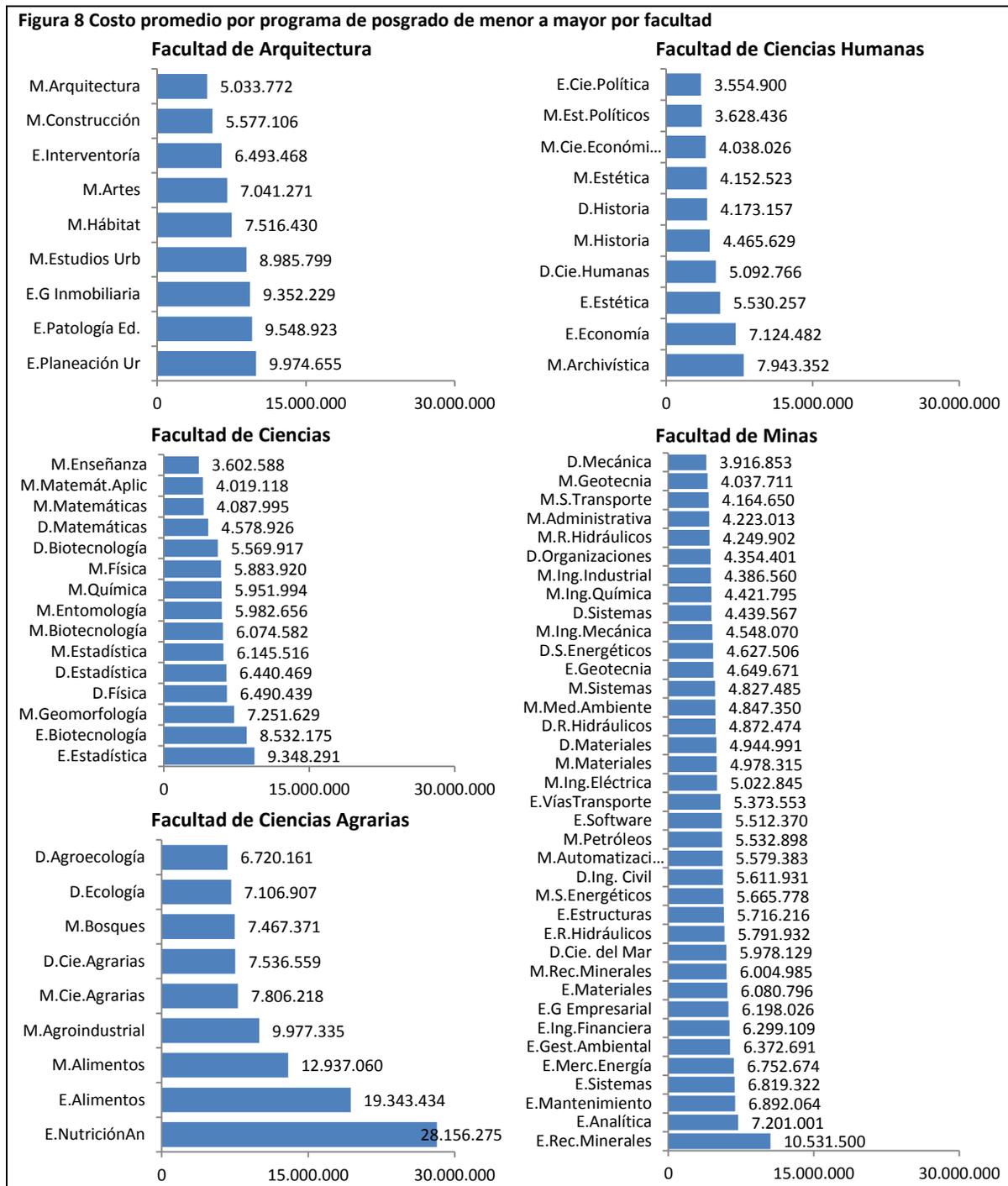
21. **Costos por el programa de Estudiantes Visitantes.** Durante 2016 la Sede atendió 151 estudiantes de otras universidades en diferentes modalidades de intercambio, el cual fue incluido por revestir de interés el conocimiento de este valor. El costo promedio de un estudiante visitante es de \$5.258.507 y el costo total por el programa de intercambio es de \$794.034.600.

#### Costo por Estudiante en Programas de Posgrado

22. **Costos por programas de posgrado.** El resultado de aplicar el indicador por cada uno de los programas activos de posgrado durante 2016 es el siguiente.

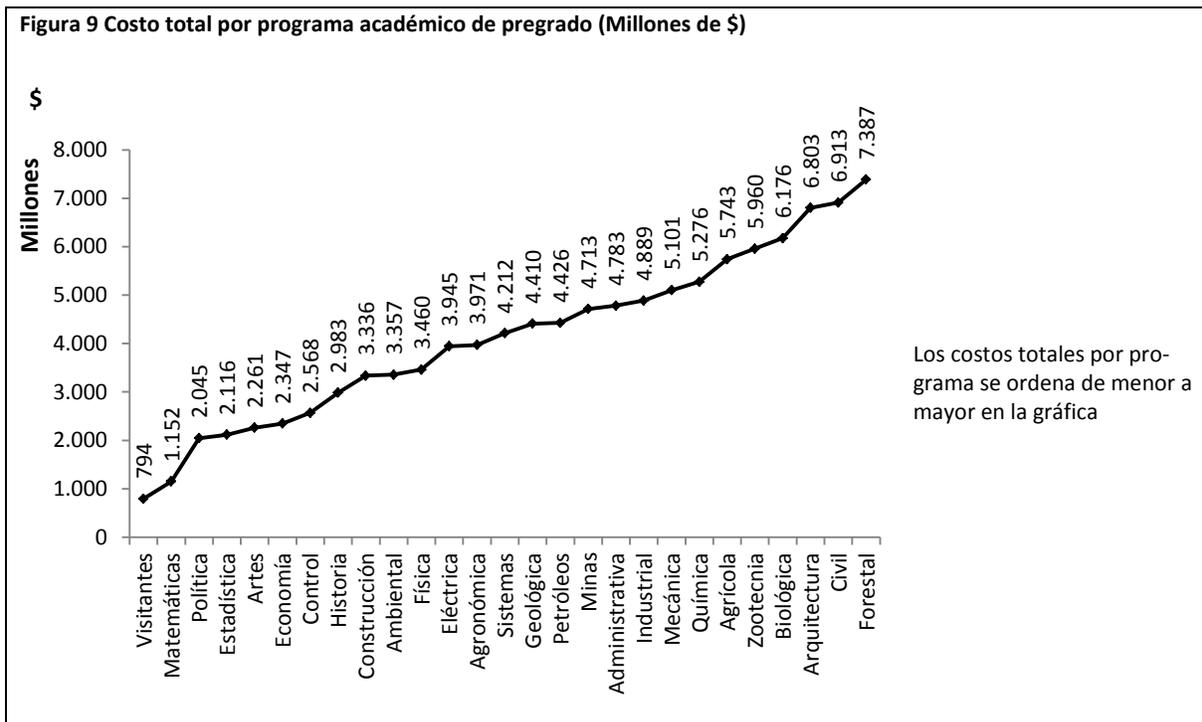
Tabla 9 Costo promedio por estudiante de posgrado					
Programa/Facultad	Est.	\$ Costo	Programa	Est.	\$ Costo
Esp. en Gestión Inmobiliaria	25	9.352.229	Mae. en Estética	22	4.152.523
Esp. Interventoría Proyectos y Obras	96	6.493.468	Mae. en Estudios Políticos	31	3.628.436
Esp. Patología Edificación Téc. Interv	14	9.548.923	Mae. en Historia	51	4.465.629
Esp. en Planeación Urbano - Regional	13	9.974.655	<b>Total Ciencias Humanas y Económicas</b>	<b>219</b>	<b>4.539.065</b>
Mae. en Arquitectura	19	5.033.772	Doc. en Ciencias del Mar	11	5.978.129
Mae. en Artes Plásticas y Visuales	34	7.041.271	Doc. en Ing. - Cie. y Tec. Materiales	42	4.944.991
Mae. en Construcción	38	5.577.106	Doc. en Ing. - Industr. Organizaciones	37	4.354.401
Mae. en Estudios Urbano - Regionales	64	8.985.799	Doc. en Ingeniería - Ingeniería Civil	14	5.611.931
Mae. en Hábitat	18	7.516.430	Doc. en Ing. - Mecánica y Mecatronica	2	3.916.853
<b>Total Arquitectura</b>	<b>321</b>	<b>7.407.775</b>	Doc. en Ingen. - Recursos Hidráulicos	36	4.872.474
Doc. en Biotecnología	51	5.569.917	Doc. en Ingeniería - Sistemas e Inf.	71	4.439.567
Doc. en Ciencias - Estadística	7	6.440.469	Doc. en Ingen. - Sistemas Energéticos	59	4.627.506
Doc. en Ciencias - Física	25	6.490.439	Esp. en Analítica	31	7.201.001
Doc. en Ciencias - Matemáticas	14	4.578.926	Esp. Aprovech. Recursos Hidráulicos	44	5.791.932
Esp. en Biotecnología	9	8.532.175	Esp. en Estructuras	43	5.716.216
Esp. en Estadística	27	9.348.291	Esp. en Gestión Ambiental	37	6.372.691
Mae. en Ciencias - Biotecnología	69	6.074.582	Esp. en Gestión Empresarial	53	6.198.026
Mae. en Ciencias - Entomología	18	5.982.656	Esp. en Ingeniería - Geotecnia	25	4.649.671
Mae. en Ciencias - Estadística	36	6.145.516	Esp. en Ingeniería de Software	5	5.512.370
Mae. en Ciencias - Física	24	5.883.920	Esp. en Ingeniería Financiera	58	6.299.109
Mae. en Ciencias - Geomorfología y S.	20	7.251.629	Esp. en Mantenimiento	25	6.892.064
Mae. en Ciencias - Matemática Aplic.	20	4.019.118	Esp. en Materiales y Procesos	4	6.080.796
Mae. en Ciencias - Matemáticas	24	4.087.995	Esp. en Mercados de Energía	25	6.752.674
Mae. en Ciencias - Química	20	5.951.994	Esp. en Recursos Minerales	5	10.531.500
Mae. Enseñanza Ciencias Exactas Nat.	307	3.602.588	Esp. en Sistemas	10	6.819.322
<b>Total Ciencias</b>	<b>671</b>	<b>4.951.649</b>	Esp. en Vías y Transporte	36	5.373.553
Doc. en Agroecología	2	6.720.161	Mae. en Ing. - Automatización Industr	15	5.579.383
Doc. en Ciencias Agrarias	34	7.536.559	Mae. en Ingeniería - Geotecnia	38	4.037.711
Doc. en Ecología	18	7.106.907	Mae. en Ing. - Infr. Sist. Transporte	27	4.164.650
Esp. Cienc. y Tecnología de Alimentos	12	19.343.434	Mae. en Ing. - Ingeniería de Petróleos	80	5.532.898
Esp. en Nutrición Animal	7	28.156.275	Mae. en Ing. - Ingeniería de Sistemas	72	4.827.485
Mae. Bosques y Conservación Ambie.	36	7.467.371	Mae. en Ingen. - Ingeniería Eléctrica	39	5.022.845
Mae. Cienc. y Tecnología de Alimentos	36	12.937.060	Mae. en Ingen. - Ingeniería Química	44	4.421.795
Mae. en Ciencias Agrarias	67	7.806.218	Mae. en Ing. - Materiales y Procesos	49	4.978.315
Mae. en Ingeniería Agroindustrial	9	9.977.335	Mae. en Ingen. - Recursos Hidráulicos	71	4.249.902
<b>Total Ciencias Agrarias</b>	<b>221</b>	<b>9.837.986</b>	Mae. en Ingen. - Recursos Minerales	45	6.004.985
Doc. en Ciencias Humanas y Sociales	58	5.092.766	Mae. en Ingen. - Sistemas Energéticos	43	5.665.778
Doc. en Historia	31	4.173.157	Mae. en Ingeniería Administrativa	48	4.223.013
Esp. en Ciencia Política	3	3.554.900	Mae. en Ingeniería Industrial	21	4.386.560
Esp. en Economía Internacional	3	7.124.482	Mae. en Ingeniería Mecánica	22	4.548.070
Esp. en Estética	1	5.530.257	Mae. en Medio Ambiente y Desarrollo	83	4.847.350
Mae. en Archivística	6	7.943.352	<b>Total Minas</b>	<b>1370</b>	<b>5.217.976</b>
Mae. en Ciencias Económicas	13	4.038.026	<b>Total general Posgrado</b>	<b>2802</b>	<b>5.716.392</b>

23. Costos por programas de posgrado. Conforme a la tabla anterior, el costo por posgrado se visualiza en la siguiente figura.



4 PARTICIPACIÓN POR PROGRAMA ACADÉMICO EN LOS COSTOS TOTALES

24. **Costos totales por programa de pregrado y cobertura.** Al totalizar por programa los costos por estudiante, el costo total por el programa es variable además por el número de estudiantes (ver tabla 8). Por ejemplo, el programa de Ingeniería Forestal tiene un promedio de \$13.143.654 por estudiante y durante 2016 se atendió un total de 562 estudiantes, por ello el valor total del programa es de \$7.386.733.811 que es el mayor valor invertido en la Sede a un programa académico. En este sentido, a mayor cobertura tiende a ser mayor el costo por el total del programa.



25. **Costos totales por programa de posgrado y cobertura.** La siguiente tabla es ilustrativa de los costos totales por cada posgrado en 2016, de acuerdo al número de estudiantes de cada posgrado. Posgrados con el mínimo de un estudiante, tuvieron el costo mínimo calculado; el posgrado de Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales que cuenta con 307 estudiantes tuvo un costo total de \$1.105.994.473.

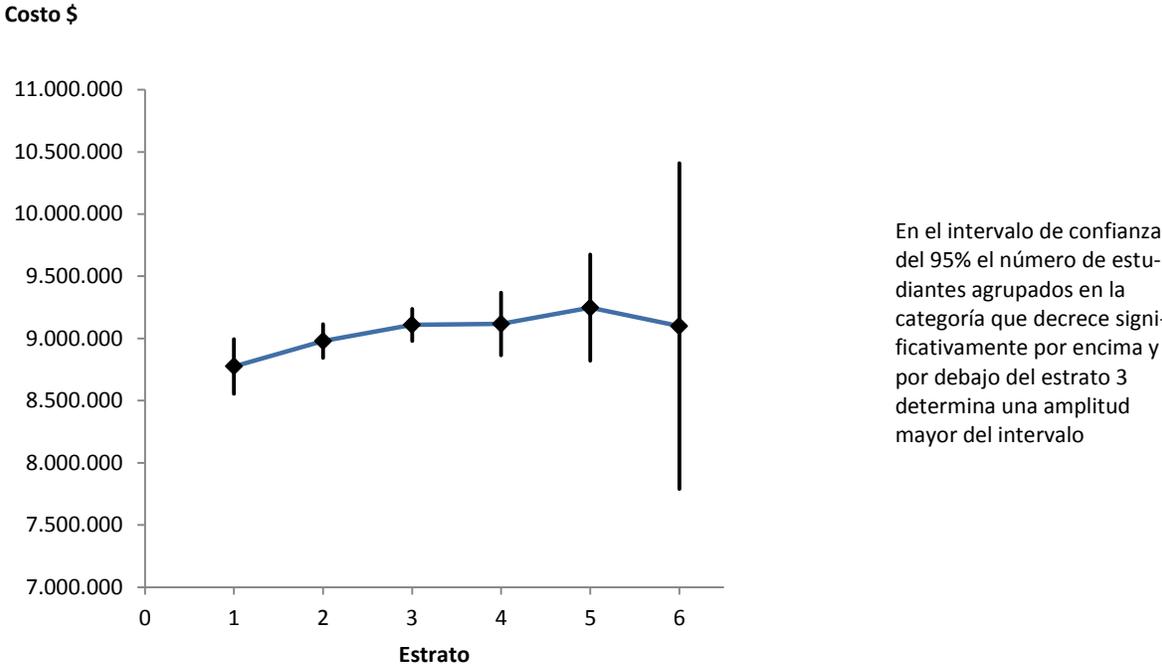
Tabla 10 Costo de los programas académicos de posgrado ordenados de menor a mayor por facultad en 2016			
Programa/Facultad	\$ Costo total	Programa	\$ Costo total
Mae. en Arquitectura	95.641.669	Doc. en Historia	129.367.852
Esp. en Planeación Urbano - Regional	129.670.516	Mae. en Historia	227.747.104
Esp. Patología Edificación Téc. Interv	133.684.927	Doc. en Ciencias Humanas y Sociales	295.380.446
Mae. en Hábitat	135.295.734	<b>Ciencias Humanas y Económicas</b>	<b>994.055.299</b>
Mae. en Construcción	211.930.013	Doc. en Ing. - Mecánica y Mecatronica	7.833.706
Esp. en Gestión Inmobiliaria	233.805.727	Esp. en Materiales y Procesos	24.323.185
Mae. en Artes Plásticas y Visuales	239.403.204	Esp. en Ingeniería de Software	27.561.848
Mae. en Estudios Urbano - Regionales	575.091.160	Esp. en Recursos Minerales	52.657.502
Esp. Interventoría Proyectos y Obras	623.372.934	Doc. en Ciencias del Mar	65.759.418
<b>Arquitectura</b>	<b>2.377.895.884</b>	Esp. en Sistemas	68.193.215
Doc. en Ciencias - Estadística	45.083.285	Doc. en Ingeniería - Ingeniería Civil	78.567.035
Doc. en Ciencias - Matemáticas	64.104.958	Mae. en Ing. - Automatización Industr	83.690.750
Esp. en Biotecnología	76.789.576	Mae. en Ingeniería Industrial	92.117.765
Mae. en Ciencias - Matemática Aplic.	80.382.363	Mae. en Ingeniería Mecánica	100.057.541
Mae. en Ciencias - Matemáticas	98.111.880	Mae. en Ing. - Infr. Sist. Transporte	112.445.538
Mae. en Ciencias - Entomología	107.687.805	Esp. en Ingeniería - Geotecnia	116.241.776
Mae. en Ciencias - Química	119.039.872	Mae. en Ingeniería - Geotecnia	153.433.011
Mae. en Ciencias - Física	141.214.075	Doc. en Ing. - Industr. Organizaciones	161.112.842
Mae. en Ciencias - Geomorfología y S.	145.032.589	Esp. en Mercados de Energía	168.816.847
Doc. en Ciencias - Física	162.260.967	Esp. en Mantenimiento	172.301.593
Mae. en Ciencias - Estadística	221.238.593	Doc. en Ingen. - Recursos Hidráulicos	175.409.052
Esp. en Estadística	252.403.846	Esp. en Vías y Transporte	193.447.905
Doc. en Biotecnología	284.065.775	Mae. en Ingen. - Ingeniería Química	194.558.960
Mae. en Ciencias - Biotecnología	419.146.181	Mae. en Ingen. - Ingeniería Eléctrica	195.890.943
Mae. Enseñanza Ciencias Exactas Nat.	1.105.994.473	Mae. en Ingeniería Administrativa	202.704.624
<b>Ciencias</b>	<b>3.322.556.236</b>	Doc. en Ing. - Cie. y Tec. Materiales	207.689.607
Doc. en Agroecología	13.440.321	Esp. en Analítica	223.231.043
Mae. en Ingeniería Agroindustrial	89.796.017	Esp. en Gestión Ambiental	235.789.585
Doc. en Ecología	127.924.324	Mae. en Ingen. - Sistemas Energéticos	243.628.451
Esp. en Nutrición Animal	197.093.928	Mae. en Ing. - Materiales y Procesos	243.937.430
Esp. Ciencia y Tecnología de Alimentos	232.121.202	Esp. en Estructuras	245.797.285
Doc. en Ciencias Agrarias	256.242.996	Esp. Aprovech. Recursos Hidráulicos	254.845.011
Mae. Bosques y Conservación Ambiental	268.825.343	Mae. en Ingen. - Recursos Minerales	270.224.334
Mae. Ciencia y Tecnología de Alimentos	465.734.152	Doc. en Ingen. - Sistemas Energéticos	273.022.826
Mae. en Ciencias Agrarias	523.016.607	Mae. en Ingen. - Recursos Hidráulicos	301.743.075
<b>Ciencias Agrarias</b>	<b>2.174.194.891</b>	Doc. en Ingeniería - Sistemas e Inf.	315.209.243
Esp. en Estética	5.530.257	Esp. en Gestión Empresarial	328.495.369
Esp. en Ciencia Política	10.664.699	Mae. en Ing. - Ingeniería de Sistemas	347.578.940
Esp. en Economía Internacional	21.373.446	Esp. en Ingeniería Financiera	365.348.295
Mae. en Archivística	47.660.112	Mae. en Medio Ambiente y Desarrollo	402.330.076
Mae. en Ciencias Económicas	52.494.341	Mae. en Ing. - Ingeniería de Petróleos	442.631.825
Mae. en Estética	91.355.509	<b>Minas</b>	<b>7.148.627.451</b>
Mae. en Estudios Políticos	112.481.531	<b>Total general posgrado</b>	<b>16.017.329.760</b>

## 5 CORRELACIÓN DE COSTOS Y VARIABLES SOCIOECONÓMICAS DE LOS ESTUDIANTES

26. **Independencia de variables y perfiles de demanda académica de estudiantes.** De acuerdo a la metodología de costeo elaborada en el presente documento, el costeo se define en función del costo de los servicios prestados a los estudiantes, cuyo principal componente es la nómina docente, la cual por cada unidad de servicio – UAB - es muy variable y depende más de la cualificación (escolaridad) y otros factores de la carrera docente. Ninguno de los factores de costeo por tanto, está relacionada directamente con la condición socioeconómica de los estudiantes. Sin embargo, la distribución del costeo por algunas de las variables socioeconómicas en las que la Universidad compila información debe ilustrar sólo el perfil académico con que los estudiantes demandan servicios de docencia.
27. **Promedio de Costo por Estrato Socioeconómico en Pregrado.** Si se correlaciona estratos y el promedio de costos por estas categoría el índice de correlación arroja un valor alto por estar los datos agrupados; sin embargo, la correlación constatada en la base de datos para los datos individuales arroja una correlación de 0.02, es decir, muy poco significativa. El intervalo de confianza del 95% los sobre los datos de cada categoría de estrato en la Tabla 11 y Figura 9 ilustra esta situación. No obstante, la agrupación por estrato si presenta una leve tendencia de mayor costo a mayor estrato y ello es indicativo de que estudiantes de mayor estrato tienden a demandar más servicios de docencia. En posgrado no se calculó el índice por no tener disponible el 68% de los datos de estrato de los estudiantes.

Tabla 11 Promedio de Costo (Ge) por Estrato Socioeconómico Pregrado				
Estrato	Estudiantes	Promedio de Costo (Ge)	Intervalo Confianza Límite inferior	Intervalo Confianza Límite superior
1	1597	8.774.461	8.555.322	8.993.600
2	4358	8.978.626	8.842.619	9.114.634
3	4560	9.108.832	8.979.183	9.238.481
4	1130	9.116.069	8.863.293	9.368.844
5	448	9.247.038	8.819.505	9.674.570
6	62	9.099.164	7.788.180	10.410.148
Nd/Ni	238			
<b>Total</b>	<b>12393</b>	<b>8.967.034</b>		
Coeficiente correlación categoría		0,81		
Coeficiente correlación datos		0,02		

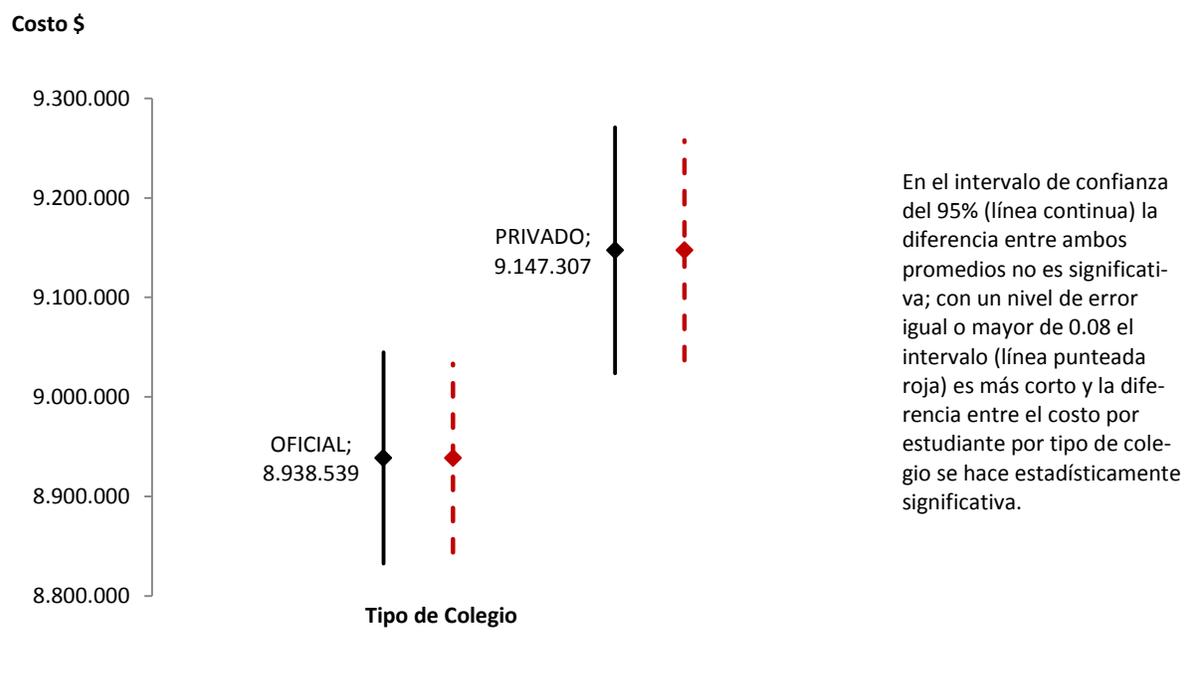
Figura 10 El leve aunque no significativo aumento del Promedio de Costo por Estrato Socioeconómico indica un perfil de mayor demanda de servicios académicos con el aumento de estrato



28. **Promedio de costo por tipo de colegio de educación media.** La diferencia por tipo de colegio refleja una situación similar a la de los estratos. En general el promedio de costo de los egresados de colegios privados tiende a ser mayor que los egresados de colegios públicos, ello en correspondencia con el hecho que los bachilleres de colegios privados tienden a matricular un poco más de asignaturas.

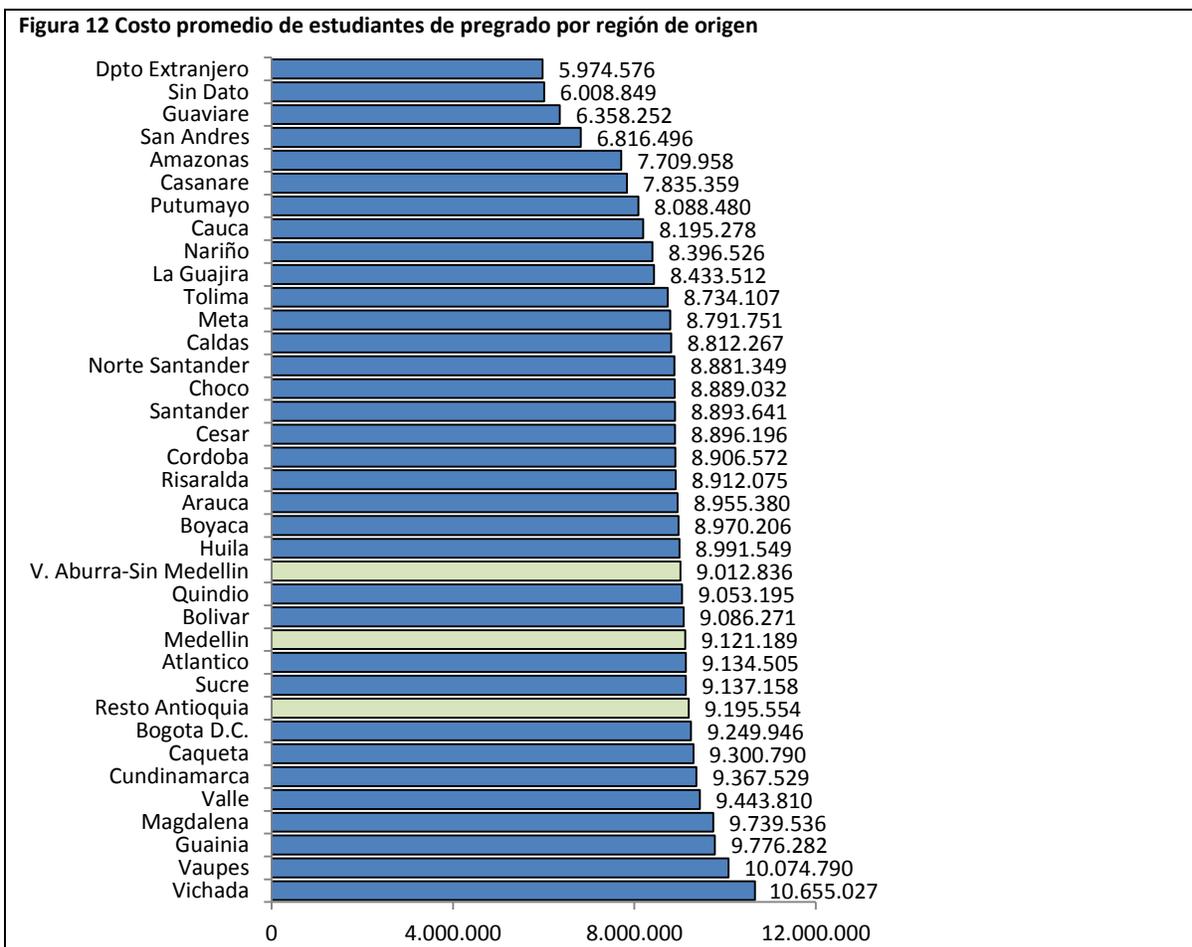
Colegio	Estudiantes	Promedio de Costo (Ge)	Promedio de Asignaturas	Intervalo Confianza Límite inferior	Intervalo Confianza Límite superior
OFICIAL	6917	8.938.539	7.6	8.832.369	9.044.709
PRIVADO	5113	9.147.307	7.9	9.023.600	9.271.014
Nd/Ni	363				
Total	12393	8.967.034	8.967.034	8.887.642	9.046.426

Figura 11 La diferencia en el Promedio de Costo por tipo de colegio refleja un perfil con tendencia a mayor demanda de servicios académicos por parte de egresados de colegios privados



29. **Promedio de costo por región del país.** En la tabla 13 se presenta para propósitos informativos como se distribuye el costo promedio por estudiante según la residencia reportada por el estudiante al ingresar a la Universidad.

<b>Tabla 13 Promedio de Costo por Región de origen y/o residencia</b>				
<b>Departamento</b>	<b>Pregrado</b>	<b>Costo</b>	<b>Posgrado</b>	<b>Costo</b>
Medellin	4564	9.121.189	1382	5.577.070
V. Aburra-Sin Medellin	2593	9.012.836	556	5.618.467
Resto Antioquia	1471	9.195.554	205	5.647.749
Amazonas	46	7.709.958	2	5.874.194
Arauca	139	8.955.380	78	6.287.563
San Andres	56	6.816.496	1	6.715.792
Atlantico	59	9.134.505	31	6.580.799
Bogota D.C.	416	9.249.946	94	6.493.104
Bolivar	157	9.086.271	19	5.839.507
Boyaca	118	8.970.206	14	6.723.676
Caldas	119	8.812.267	25	5.296.888
Caqueta	22	9.300.790	2	4.132.599
Casanare	45	7.835.359	2	5.738.563
Cauca	46	8.195.278	10	7.348.907
Cesar	93	8.896.196	28	7.629.885
Choco	56	8.889.032	9	6.130.105
Cordoba	389	8.906.572	35	5.839.609
Cundinamarca	125	9.367.529	6	5.177.878
Dpto Extranjero	8	5.974.576	12	6.816.598
Guainia	6	9.776.282	0	
Guaviare	22	6.358.252	0	
Huila	80	8.991.549	15	6.442.862
La Guajira	30	8.433.512	10	5.848.799
Magdalena	39	9.739.536	15	5.483.526
Meta	51	8.791.751	6	6.677.887
Nariño	494	8.396.526	54	6.511.385
Norte Santander	77	8.881.349	17	6.751.025
Putumayo	179	8.088.480	5	5.163.878
Quindio	43	9.053.195	7	4.845.690
Risaralda	64	8.912.075	13	4.717.274
Santander	85	8.893.641	23	4.416.506
Sin Dato	168	6.008.849	57	5.414.204
Sucre	207	9.137.158	20	4.946.404
Tolima	103	8.734.107	14	6.272.574
Valle	172	9.443.810	33	6.475.047
Vaupes	6	10.074.790	0	
Vichada	4	10.655.027	1	6.083.123
<b>Total</b>	<b>12352</b>	<b>8.967.034</b>	<b>2801</b>	<b>5.716.392</b>



## 6 ESTIMACIÓN DE COSTOS TOTALES Y PERMANENCIA DEL ESTUDIANTE

30. **Proyección de costos en función de la permanencia.** El alcance de este estudio es de corte transversal y se limita al costeo con los datos del año 2016. Para estimar el costo en el tiempo, semestre por semestre matriculado por cada estudiante sería necesario aplicar la misma metodología para años anteriores y subsiguientes y construir una serie. Sin embargo; asumiendo un costo fijo anual con los datos en pesos corrientes de 2016 puede hacerse una proyección simple del costo acumulativo de un estudiante por cada semestre matriculado. De esta forma, un estudiante de pregrado que termine sus estudios en la duración esperada del programa de 10 semestres tendría un costo total de \$89,7 millones ( $\$8.967.034 \times 10$ ) El resultado para los programas de pregrado es el siguiente.

Programa/Facultad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Arquitectura	10,6	21,2	31,8	42,5	53,1	63,7	74,3	84,9	95,5	<b>106,1</b>	116,7	127,4
Artes Plásticas	12,1	24,2	36,3	48,4	60,5	72,6	84,6	96,7	108,8	<b>120,9</b>	133,0	145,1
Construcción	9,3	18,7	28,0	37,4	46,7	56,1	65,4	74,8	84,1	<b>93,5</b>	102,8	112,1
<b>Total Arquitectura</b>	<b>10,5</b>	<b>20,9</b>	<b>31,4</b>	<b>41,9</b>	<b>52,3</b>	<b>62,8</b>	<b>73,3</b>	<b>83,7</b>	<b>94,2</b>	<b>104,6</b>	<b>115,1</b>	<b>125,6</b>
Estadística	6,9	13,7	20,6	27,5	34,4	41,2	48,1	55,0	61,8	<b>68,7</b>	75,6	82,5
Ingeniería Biológica	12,0	24,0	36,0	48,0	60,0	72,0	83,9	95,9	107,9	<b>119,9</b>	131,9	143,9
Ingeniería Física	8,5	16,9	25,4	33,8	42,3	50,8	59,2	67,7	76,1	<b>84,6</b>	93,1	101,5
Matemáticas	5,2	10,3	15,5	20,7	25,8	31,0	36,2	41,3	46,5	<b>51,6</b>	56,8	62,0
<b>Total Ciencias</b>	<b>8,9</b>	<b>17,7</b>	<b>26,6</b>	<b>35,5</b>	<b>44,3</b>	<b>53,2</b>	<b>62,1</b>	<b>71,0</b>	<b>79,8</b>	<b>88,7</b>	<b>97,6</b>	<b>106,4</b>
Ingeniería Agrícola	14,9	29,8	44,6	59,5	74,4	89,3	104,2	119,0	133,9	<b>148,8</b>	163,7	178,6
Ingeniería Agronómica	11,2	22,4	33,6	44,7	55,9	67,1	78,3	89,5	100,7	<b>111,9</b>	123,1	134,2
Ingeniería Forestal	13,1	26,3	39,4	52,6	65,7	78,9	92,0	105,1	118,3	<b>131,4</b>	144,6	157,7
Zootecnia	17,4	34,9	52,3	69,7	87,1	104,6	122,0	139,4	156,8	<b>174,3</b>	191,7	209,1
<b>Total Ciencias Agrarias</b>	<b>14,0</b>	<b>28,0</b>	<b>42,1</b>	<b>56,1</b>	<b>70,1</b>	<b>84,1</b>	<b>98,1</b>	<b>112,2</b>	<b>126,2</b>	<b>140,2</b>	<b>154,2</b>	<b>168,2</b>
Ciencia Política	5,8	11,6	17,4	23,2	29,0	34,8	40,5	46,3	52,1	<b>57,9</b>	63,7	69,5
Economía	6,6	13,1	19,7	26,3	32,9	39,4	46,0	52,6	59,2	<b>65,7</b>	72,3	78,9
Historia	9,8	19,6	29,4	39,3	49,1	58,9	68,7	78,5	88,3	<b>98,1</b>	108,0	117,8
<b>Total Ciencias Humanas</b>	<b>7,3</b>	<b>14,5</b>	<b>21,8</b>	<b>29,1</b>	<b>36,4</b>	<b>43,6</b>	<b>50,9</b>	<b>58,2</b>	<b>65,5</b>	<b>72,7</b>	<b>80,0</b>	<b>87,3</b>
Ingeniería Administrativa	7,5	14,9	22,4	29,9	37,4	44,8	52,3	59,8	67,3	<b>74,7</b>	82,2	89,7
Ingeniería Ambiental	8,5	17,0	25,6	34,1	42,6	51,1	59,6	68,2	76,7	<b>85,2</b>	93,7	102,2
Ingeniería Civil	7,4	14,8	22,2	29,6	37,0	44,4	51,8	59,2	66,6	<b>74,0</b>	81,4	88,8
Ingeniería de Control	7,0	14,1	21,1	28,1	35,2	42,2	49,3	56,3	63,3	<b>70,4</b>	77,4	84,4
Ingeniería de Minas y M.	9,4	18,9	28,3	37,7	47,1	56,6	66,0	75,4	84,8	<b>94,3</b>	103,7	113,1
Ingeniería de Petróleos	8,5	17,0	25,5	34,0	42,5	51,0	59,5	68,0	76,5	<b>85,0</b>	93,4	101,9
Ingeniería de Sistemas	7,0	14,1	21,1	28,2	35,2	42,3	49,3	56,4	63,4	<b>70,4</b>	77,5	84,5
Ingeniería Eléctrica	7,7	15,5	23,2	30,9	38,7	46,4	54,1	61,9	69,6	<b>77,4</b>	85,1	92,8
Ingeniería Geológica	7,9	15,8	23,8	31,7	39,6	47,5	55,4	63,3	71,3	<b>79,2</b>	87,1	95,0
Ingeniería Industrial	7,8	15,6	23,4	31,2	39,0	46,8	54,6	62,4	70,2	<b>78,0</b>	85,8	93,6
Ingeniería Mecánica	8,1	16,2	24,4	32,5	40,6	48,7	56,9	65,0	73,1	<b>81,2</b>	89,4	97,5
Ingeniería Química	7,9	15,8	23,7	31,5	39,4	47,3	55,2	63,1	71,0	<b>78,9</b>	86,8	94,6
<b>Total Minas</b>	<b>7,9</b>	<b>15,7</b>	<b>23,6</b>	<b>31,5</b>	<b>39,3</b>	<b>47,2</b>	<b>55,0</b>	<b>62,9</b>	<b>70,8</b>	<b>78,6</b>	<b>86,5</b>	<b>94,4</b>
Programa Especial Visitante	5,3											
<b>Total Sede</b>	<b>9,0</b>	<b>17,9</b>	<b>26,9</b>	<b>35,9</b>	<b>44,8</b>	<b>53,8</b>	<b>62,8</b>	<b>71,7</b>	<b>80,7</b>	<b>89,7</b>	<b>98,6</b>	<b>107,6</b>

31. **Proyección de los costos totales por posgrado.** De forma similar al caso de pregrado, en los costos totales por estudiante de posgrado se calcula en función de la duración esperada en cursar los planes de estudio que son de 2, 4 y 6 semestres para especialización, maestría y doctorado respectivamente. Promediando a 4 el número de semestres matriculados, un estudiante de posgrado tiene un costo total promedio de \$22,9 millones durante sus estudios. La siguiente tabla presenta la proyección por programa y por facultad.

Tabla 15 Proyección de costo total por estudiante de posgrado según duración de programa (Millones de \$)							
Programa/Facultad	Costo/E	Semes- tres	Total	Programa/Facultad	Costo/E	Semes- tres	Total
Esp. en Gestión Inmobiliaria	9,4	2	18,7	Mae. en Estética	4,2	4	16,6
Esp. Interventoría Proyectos y Obras	6,5	2	13,0	Mae. en Estudios Políticos	3,6	4	14,5
Esp. Patología Edificación Téc. Interv	9,5	2	19,1	Mae. en Historia	4,5	4	17,9
Esp. en Planeación Urbano - Regional	10,0	2	19,9	<b>Total Ciencias Humanas y Económ.</b>	<b>4,5</b>	<b>4</b>	<b>18,2</b>
Mae. en Arquitectura	5,0	4	20,1	Doc. en Ciencias del Mar	6,0	6	35,9
Mae. en Artes Plásticas y Visuales	7,0	4	28,2	Doc. en Ing. - Cie. y Tec. Materiales	4,9	6	29,7
Mae. en Construcción	5,6	4	22,3	Doc. en Ing. - Industr. Organizaciones	4,4	6	26,1
Mae. en Estudios Urbano – Region.	9,0	4	35,9	Doc. en Ingeniería - Ingeniería Civil	5,6	6	33,7
Mae. en Hábitat	7,5	4	30,1	Doc. en Ing. - Mecánica y Mecatron.	3,9	6	23,5
<b>Total Arquitectura</b>	<b>7,4</b>	<b>4</b>	<b>29,6</b>	Doc. en Ingen. - Recursos Hidráulicos	4,9	6	29,2
Doc. en Biotecnología	5,6	6	33,4	Doc. en Ingeniería - Sistemas e Inf.	4,4	6	26,6
Doc. en Ciencias - Estadística	6,4	6	38,6	Doc. en Ingen. - Sistemas Energéticos	4,6	6	27,8
Doc. en Ciencias - Física	6,5	6	38,9	Esp. en Analítica	7,2	2	14,4
Doc. en Ciencias - Matemáticas	4,6	6	27,5	Esp. Aprovech. Recursos Hidráulicos	5,8	2	11,6
Esp. en Biotecnología	8,5	2	17,1	Esp. en Estructuras	5,7	2	11,4
Esp. en Estadística	9,3	2	18,7	Esp. en Gestión Ambiental	6,4	2	12,7
Mae. en Ciencias - Biotecnología	6,1	4	24,3	Esp. en Gestión Empresarial	6,2	2	12,4
Mae. en Ciencias - Entomología	6,0	4	23,9	Esp. en Ingeniería - Geotecnia	4,6	2	9,3
Mae. en Ciencias - Estadística	6,1	4	24,6	Esp. en Ingeniería de Software	5,5	2	11,0
Mae. en Ciencias - Física	5,9	4	23,5	Esp. en Ingeniería Financiera	6,3	2	12,6
Mae. en Ciencias - Geomorfología	7,3	4	29,0	Esp. en Mantenimiento	6,9	2	13,8
Mae. en Ciencias - Matemática Aplic.	4,0	4	16,1	Esp. en Materiales y Procesos	6,1	2	12,2
Mae. en Ciencias - Matemáticas	4,1	4	16,4	Esp. en Mercados de Energía	6,8	2	13,5
Mae. en Ciencias - Química	6,0	4	23,8	Esp. en Recursos Minerales	10,5	2	21,1
Mae. Enseñanza Ciencias Exactas.	3,6	4	14,4	Esp. en Sistemas	6,8	2	13,6
<b>Total Ciencias</b>	<b>5,0</b>	<b>4</b>	<b>19,8</b>	Esp. en Vías y Transporte	5,4	2	10,7
Doc. en Agroecología	6,7	6	40,3	Mae. en Ing. - Automatización Industr	5,6	4	22,3
Doc. en Ciencias Agrarias	7,5	6	45,2	Mae. en Ingeniería - Geotecnia	4,0	4	16,2
Doc. en Ecología	7,1	6	42,6	Mae. en Ing. - Infr. Sist. Transporte	4,2	4	16,7
Esp. Ciencia y Tecnol. de Alimentos	19,3	2	38,7	Mae. en Ing. - Ingeniería de Petróleos	5,5	4	22,1
Esp. en Nutrición Animal	28,2	2	56,3	Mae. en Ing. - Ingeniería de Sistemas	4,8	4	19,3
Mae. Bosques y Conservación Amb.	7,5	4	29,9	Mae. en Ingen. - Ingeniería Eléctrica	5,0	4	20,1
Mae. Ciencia y Tecnol. de Alimentos	12,9	4	51,7	Mae. en Ingen. - Ingeniería Química	4,4	4	17,7
Mae. en Ciencias Agrarias	7,8	4	31,2	Mae. en Ing. - Materiales y Procesos	5,0	4	19,9
Mae. en Ingeniería Agroindustrial	10,0	4	39,9	Mae. en Ingen. - Recursos Hidráulicos	4,2	4	17,0
<b>Total Ciencias Agrarias</b>	<b>9,8</b>	<b>4</b>	<b>39,4</b>	Mae. en Ingen. - Recursos Minerales	6,0	4	24,0
Doc. en Ciencias Humanas y Sociales	5,1	6	30,6	Mae. en Ingen. – Sist. Energéticos	5,7	4	22,7
Doc. en Historia	4,2	6	25,0	Mae. en Ingeniería Administrativa	4,2	4	16,9
Esp. en Ciencia Política	3,6	2	7,1	Mae. en Ingeniería Industrial	4,4	4	17,5
Esp. en Economía Internacional	7,1	2	14,2	Mae. en Ingeniería Mecánica	4,5	4	18,2
Esp. en Estética	5,5	2	11,1	Mae. en Medio Ambiente y Desar.	4,8	4	19,4
Mae. en Archivística	7,9	4	31,8	<b>Total Minas</b>	<b>5,2</b>	<b>4</b>	<b>20,9</b>
Mae. en Ciencias Económicas	4,0	4	16,2	<b>Total general Posgrado</b>	<b>5,7</b>	<b>4</b>	<b>22,9</b>

## 7 OBSERVACIONES FINALES

32. **Validar metodología e indicador propuesto.** Es importante socializar los resultados de este trabajo entre el equipo directivo, para validar tanto la metodología propuesta como el cálculo regular de este indicador entre el grupo de indicadores de la Sede Medellín, con propósitos de planeación, evaluación y toma de decisiones.
33. **Calcular la serie histórica del costo promedio por estudiante.** Resuelto el ítem anterior y teniendo por fuente la historia académica de los estudiantes, puede calcularse la serie histórica con los mismos parámetros del indicador y hacer un seguimiento de cohortes de largo plazo.
34. **Costo por estudiante y deserción.** El indicador costea anualmente el valor del estudiante, sin embargo si el estudiante se retira o no se gradúa supone que los costos invertidos en dicho estudiante no han logrado su fin. El indicador puede usarse alternativamente para evaluar la deserción en la Sede, tener una aproximación a sus costos financieros y complementar los análisis académicos y socioeconómicos que suelen hacerse de este tema.
35. **Políticas y toma de decisiones.** La finalidad de todo indicador de gestión es que pueda ayudar a ilustrar la situación actual y a orientar la toma de decisiones. En este caso debe tenerse en cuenta que a mayor permanencia o deserción se incrementan los costos en las proporciones estudiadas y que en la medida que se aumenta la cobertura o la eficiencia en los estudios se mejora el aprovechamiento de los recursos disponibles.

## Referencias

[1] Gerencia Nacional Financiera y Administrativa, Universidad Nacional de Colombia; Propuesta Sistema de Costos UN, 2015, presentación en diapositivas de *Power Point*.

[2] Rojas Medina, R.; Contabilidad de Costos, 2014, publicación digital en <http://www.bdigital.unal.edu.co/12101/1/ricardorojasmedina.2014.pdf>

[3] Sistema QUIPU, Reporte PPMREJAC, Ejecución Presupuestal Acumulada por Grupo y Recurso, desde 201601 hasta 201612.