

# ESTUDIO SOBRE LOS PUNTOS DE EQUILIBRIO DE LAS ESPECIALIZACIONES Y MAESTRÍAS DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE

**Autor**

OPDI – Área de Análisis Institucional<sup>1</sup>

## RESUMEN

El presente documento contiene el análisis descriptivo de los puntos de equilibrio de algunas especializaciones y maestrías de la Universidad. El análisis atraviesa tres etapas, la primera descriptiva que ofrece un panorama general de la situación objeto de estudio; la segunda plantea los elementos teóricos que son factibles de aplicar a una situación de esta índole, y finalmente, a través de la construcción de un indicador y su análisis por componentes del costo, produce los resultados que se condensan en las conclusiones.

**Fecha de Publicación:** Marzo de 2008

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
1. Las Especializaciones y las Maestrías Analizadas .....	2
2. El Abordaje Conceptual: La Teoría de Costos y la Empresa Pública.....	4
3. Procesamiento de los Costos de las Especializaciones y las Maestrías .....	6
3.1 Descripción de los Elementos del Costo .....	7
3.2 Cálculos del Punto de Equilibrio.....	8
3.3 Costo Comparativo entre Cohortes .....	10
CONCLUSIONES .....	15
BIBLIOGRAFÍA.....	16

## INTRODUCCIÓN

La Universidad del Valle, en su Plan de Desarrollo, incluye tanto la ampliación como el sostenimiento de la oferta en el pregrado y en el postgrado, razón por la cual se esmera en consolidar estos lineamientos de su visión institucional. Sin embargo, llevar a cabo este objetivo también implica mantener desde el lado de la administración universitaria una actuación congruente con respecto a la sostenibilidad y financiación de cada uno de los programas para el caso de los postgrados. Es así como, observar el comportamiento de algunos de ellos es pertinente - concretamente las maestrías y especializaciones – y propicia la revisión de los datos sobre el tema.

El análisis del punto de equilibrio para los postgrados, es decir, el número de estudiantes mínimos necesarios donde los ingresos cubren al menos los egresos, parte del concepto del análisis de sostenibilidad que realiza la Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional de la Universidad del Valle (OPDI), el cual es un elemento complementario al momento de decidir ofrecer un postgrado.

Para realizar el análisis de los puntos de equilibrio, se comparan los valores finales por semestre de los costos totales<sup>2</sup> y del valor recaudado<sup>3</sup>, los cuales evidencian un

<sup>1</sup> Mauricio Quiñones Domínguez, Economista.

Jaime Humberto Escobar, Decano Facultad Ciencias Sociales y Económicas.

<sup>2</sup> Información provista por la Sección de Contabilidad de la División Financiera.

desbalance significativo que podría afectar la autosostenibilidad de los programas de postgrado, y por ende concluir que la cantidad de estudiantes que se matriculan no es suficiente para garantizar la durabilidad en el tiempo del postgrado. Esta situación incentiva a realizar una observación más pormenorizada de la relación de estas tres variables (costos, ingresos y estudiantes matriculados), en cada uno de las maestrías y especializaciones que lo faciliten.

Para la definición de los criterios aplicables al momento de calcular los puntos de equilibrio, se tomó información proveniente de la División Financiera y de la División de Admisiones y Registro Académico, desde el año 2000 primer semestre hasta el año 2006 primer semestre. Con el fin de obtener la mayor cantidad de información disponible dado que el análisis se planteó individual, es decir, para cada uno de los postgrados. Sin embargo, es pertinente en este punto señalar, que por dificultad en la unificación de los datos a relacionar, se tomó finalmente una muestra de 20 especializaciones y 27 maestrías. Adicionalmente, la fase descriptiva proporcionó información que permitió acotar la información objeto de análisis al lapso comprendido entre el año 2002 segundo semestre y el año 2005 segundo semestre, esto con el fin de mejorar la comparabilidad entre variables.

También es necesario mencionar, que de la Facultad de Salud se tomaron únicamente los programas que se ajustaban a la metodología usada en el presente estudio, ya que la mayoría de sus postgrados presentan características particulares, que impiden obtener resultados consistentes con el procedimiento aplicado a los demás postgrados de la Universidad.

## 1. Las Especializaciones y las Maestrías Analizadas

Los programas de postgrado que por sus características han sido escogidos para realizar este estudio, se presentan en la Tabla 1.

Tanto de la Facultad de Artes Integradas como del Instituto de Psicología solo se incluye un programa para el análisis. Le siguen en orden de participación la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas con dos programas, la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas y el Instituto de Educación y Pedagogía con 4 postgrados cada una, las Facultades de Ciencias de la Administración y de Salud con 7 postgrados cada una, la Facultad de Humanidades con 8 postgrados y finalmente la Facultad de Ingeniería con 13 postgrados en total.

**Tabla 1 RESUMEN DE POSTGRADOS ANALIZADOS**

Facultad / Instituto Académico	Especialización	Maestría	Total
Artes Integradas	1		1
Ciencias de la Administración	4	3	7
Ciencias Naturales y Exactas		4	4
Ciencias Sociales y Económicas		2	2
Humanidades	5	3	8
Ingeniería	7	6	13
Salud	3	4	7
Educación y Pedagogía		4	4
Psicología		1	1
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>47</b>

Fuente: División de Admisiones y Registro Académico, noviembre 2007. Cálculos OPDI.

<sup>3</sup> Información provista por el Área de Matrícula Financiera de la División de Admisiones y Registro Académico.

**Tabla 2 DETALLE DE POSTGRADOS ANALIZADOS**

<b>Código</b>	<b>Programas de Postgrado</b>	<b>Número de Cohortes Analizadas</b>	<b>Tasa de Deserción Temprana Promedio</b>	<b>Tasa de Absorción Efectiva Promedio</b>
<b>FACULTAD DE ARTES INTEGRADAS</b>				
5581	ESPECIALIZACIÓN EN PAISAJISMO	2	10%	80%
<b>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN</b>				
5881	ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA (ESAP)	6	14,65%	62,57%
5882	ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS	7	15,59%	75,92%
5883	ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD TOTAL Y LA PRODUCTIVIDAD	7	9,56%	81,61%
5884	ESPECIALIZACIÓN EN MARKETING ESTRATÉGICO	7	8,58%	70,27%
7877	MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	7	10,79%	73,12%
7878	MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA ORGANIZACIÓN	3	13,23%	74,38%
7879	MAESTRÍA EN POLÍTICAS PÚBLICAS	3	31,42%	70,26%
<b>FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS</b>				
7173	MAESTRÍA EN CIENCIAS - QUÍMICA	7	7,88%	45,57%
7178	MAESTRÍA EN CIENCIAS - FÍSICA	7	5,30%	76,14%
7179	MAESTRÍA EN CIENCIAS - MATEMÁTICAS	6	21,88%	79,85%
7180	MAESTRÍA EN CIENCIAS - BIOLOGÍA	5	5,73%	73,77%
<b>FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS</b>				
7380	MAESTRÍA EN ECONOMÍA APLICADA	2	27,50%	90%
7381	MAESTRÍA EN SOCIOLOGÍA	4	25,39%	84,02%
<b>FACULTAD DE HUMANIDADES</b>				
5281	ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO COMUNITARIO	3	20,59%	76,43%
5284	ESPECIALIZACIÓN EN TRADUCCIÓN	1	-	-
5289	ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN BILINGÜE	2	9,72%	74,17%
5290	ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA LECTURA Y ESCRITURA EN LENGUA MATERNA	3	16,67%	78,49%
5292	ESPECIALIZACIÓN EN INTERVENCIÓN CON FAMILIAS	4	8,01%	84%
7270	MAESTRÍA EN LINGÜÍSTICA Y ESPAÑOL	2	3,34%	87,5%
7273	MAESTRÍA EN FILOSOFÍA	6	14,82%	54,42%
7274	MAESTRÍA EN LITERATURA COLOMBIANA Y LATINOAMERICANA	3	24,61%	82,66%
<b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b>				
5772	ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS	7	26,34%	55,75%
5775	ESPECIALIZACIÓN EN REDES DE COMUNICACIÓN	7	23,86%	64,76%
5778	ESPECIALIZACIÓN EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	6	17,08%	46,13%
5781	ESPECIALIZACIÓN EN MATERIALES DE INGENIERÍA	1	-	-
5782	ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL	3	19,08%	68,72%
5783	ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS	1	-	-
5785	ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	3	2,86%	85%
7710	MAESTRÍA EN INGENIERÍA	4	15,29%	81,78%
7771	MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	1	-	-
7773	MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL	2	0%	82,56%
7777	MAESTRÍA EN AUTOMÁTICA	3	0%	90,34%
7780	MAESTRÍA INGENIERÍA QUÍMICA	2	16,66%	93,33%
7784	MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS	1	-	-
<b>INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA</b>				
7405	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - ÉNFASIS EN EDUCACIÓN POPULAR Y DESARROLLO COMUNITARIO	1	-	-
7406	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - ÉNFASIS EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS	2	12,01%	93,33%
7407	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - ÉNFASIS EN FISIOLOGÍA DEL DEPORTE	1	-	-
7412	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - ÉNFASIS EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA	2	10,53%	65,11%
<b>INSTITUTO DE PSICOLOGÍA</b>				
7416	MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA	4	25,81%	89,17%
<b>FACULTAD DE SALUD</b>				
5676	ESPECIALIZACIÓN EN PERIODONCIA	3	5,00%	81,77%
5678	ESPECIALIZACIÓN EN ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA Y ORTOPEDIA MAXILAR	2	0,00%	70%
5679	ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA	2	0,00%	23,9%
7680	MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA	4	14,23%	62,41%
7681	MAESTRÍA EN SALUD OCUPACIONAL	4	8,56%	77,74%
7682	MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE SALUD	4	9,02%	56,15%
7689	MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA	6	4,53%	72,02%

Fuente: División de Admisiones y Registro Académico, noviembre 2007. Cálculos OPDI.

La tabla anterior muestra los postgrados e incluye: el número de cohortes analizadas; la deserción temprana promedio, definida como el porcentaje de estudiantes promedio que dejaron de matricularse en el segundo semestre; y la tasa de absorción efectiva promedio, definida como los efectivamente matriculados sobre los inscritos en promedio.

No sobra decir que los datos calculados para aquellos programas con más cohortes presentan mayor fiabilidad y solidez, que aquellos en las que se tienen menor cantidad de cohortes. Por lo tanto, para aquellos programas que poseen una cohorte no es factible calcular promedios, razón por la cual se dejan en blanco.

## **2. El Abordaje Conceptual: La Teoría de Costos y la Empresa Pública**

La complejidad del estudio de costos para los postgrados radica en la necesidad de realizar una clara identificación de los elementos asociados al desarrollo de la actividad, en este caso: servicio de educación. Al tomar la metodología de los análisis de sostenibilidad, se asume que ésta integra todos los elementos necesarios para su correcta medición, sin embargo cuestionamientos sobre ella hacen que el presente análisis sea pertinente, en la medida en que se puedan ofrecer algunas sugerencias para mejorar la mencionada metodología.

Inicialmente, para desarrollar el análisis del punto de equilibrio para las especializaciones y maestrías, se adoptó la óptica tradicional de la teoría del costo marginal como determinante del precio y cantidad de equilibrio de corto plazo (Nicholson 2004). Esta plantea que la curva de costo total medio es cortada en su punto mínimo por la curva de costo marginal, en la intersección entre las dos curvas coinciden el precio y la cantidad de equilibrio de corto plazo. Las dificultades para determinar el costo marginal, hace que se tome el costo medio como proxy para realizar el cálculo.

A pesar de presentar una aproximación al estudio, este enfoque teórico posee debilidades, ya que asume presupuestos rígidos sobre el ámbito económico sobre el que se desarrolla la empresa. Además tiene como paradigma la maximización de la ganancia, situación que en una economía donde no se cumplen los supuestos del modelo general, imposibilita el alcance de la conclusión primordial del modelo, el bienestar general.

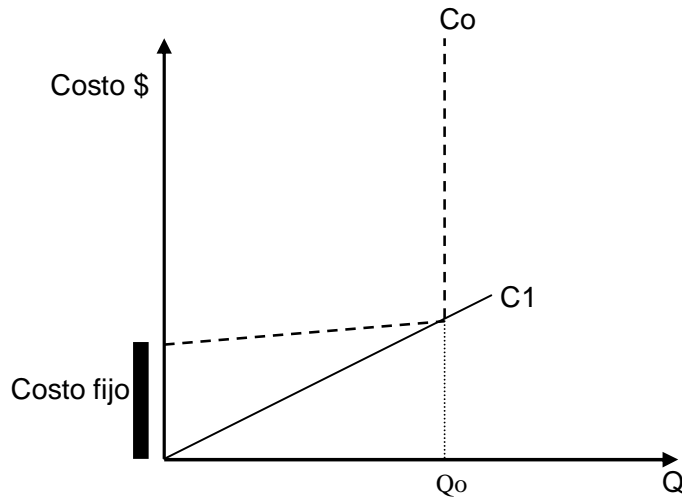
En aras de robustecer el análisis se adoptó el enfoque teórico descrito por Rees (1979), el cual plantea, que para empresas del sector público el uso del costo marginal como argumento para definir el precio y la cantidad de equilibrio de los bienes o servicios provistos, representaría una pérdida de bienestar social, dado que la empresa se encuentra dentro de una economía de "second best" o de fallas de mercado.

El modelo teórico enunciado posee las siguientes características: a) presenta una empresa del sector público con capacidad instalada fija para un nivel de producción máximo, el cual no puede ser sobrepasado a ningún costo; b) un horizonte temporal de análisis en dos periodos o dos años (periodo cero y periodo uno), lo cual se asemeja mucho a la realidad, dado que los planes de inversión y presupuestos generalmente se realizan a un año, y c) la función de costo que está compuesta por, los costos variables que cambian con la producción en el año o periodo cero, y los costos fijos que cambian a través de los años, es decir en el periodo uno.

$$1) \text{ Costo Total} = \text{Costo Fijo} + \text{Costo Variable}$$

2) Costo Variable = pendiente multiplicado por la cantidad, en notación  $C_v = b \cdot Q$

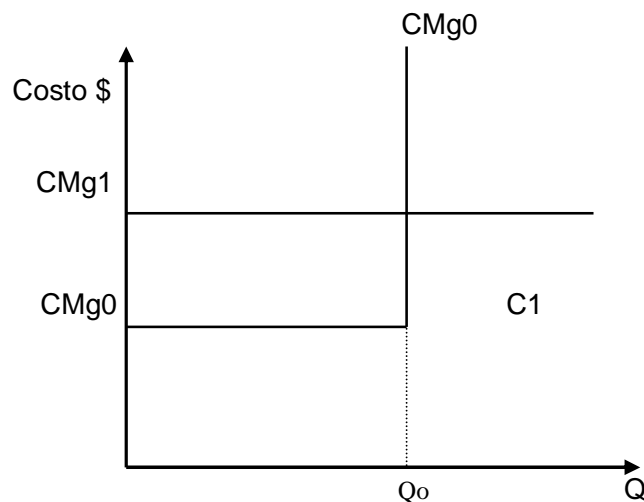
**Figura 1. Estructura de Costos en dos períodos**



Fuente: Rees 1979. Pág. 123. Fig. 5.1

La Figura 1, muestra en el eje horizontal la cantidad de producto y en el eje vertical el costo medido en dinero. La línea discontinua  $C_0$ , muestra el comportamiento de la función de costo en el año cero, donde la sección vertical muestra la capacidad máxima de producción en el punto de equilibrio  $Q_0$ . La línea continua  $C_1$ , muestra el costo variable a través de los períodos - a producción cero, entonces el costo será cero - , y la línea gruesa oscura muestra el costo fijo que sucede solo en el año cero.

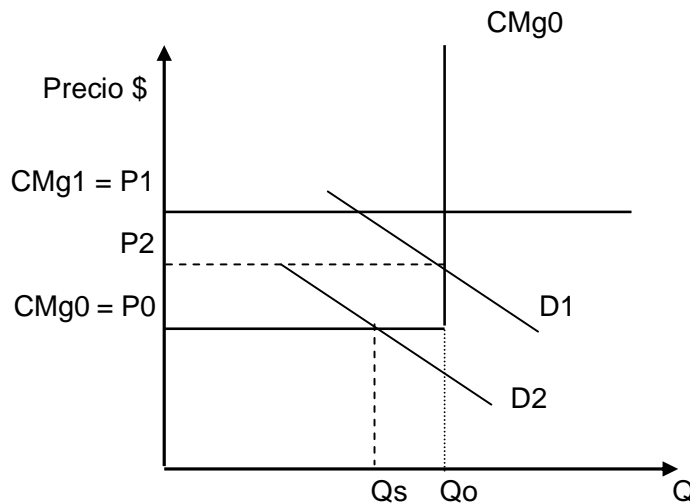
**Figura 2. Costos Marginales en cada período**



Fuente: Rees 1979. Pág. 123. Fig. 5.2

La Figura 2, representa el primer paso para discutir la política de fijación de precios, ya que contiene los costos marginales en los dos periodos (nótese los subíndices).  $CMg_1$  está por encima de  $CMg_0$ , ya que la pendiente de  $C_1$  es mayor que la de  $C_0$ . De esto se deduce que la política de fijación de precio debe llevar a que el punto de equilibrio coincida con  $CMg_0$ . La rigurosidad de la explicación incluye plantear escenarios con posibles funciones de demanda que corten las líneas de la figura 2, pero esto supera el alcance definido por este estudio.

**Figura 3. Definición de Precio y Cantidades de Equilibrio**



Fuente: Rees 1979. Pág. 123. Fig. 5.3

Para solventar este impase, en la Figura 3, se plantean dos curvas de demanda típicas, ( $D_1$  y  $D_2$ ), donde  $D_2$  muestra que se puede mejorar el punto de equilibrio, de  $Q_s$  a  $Q_o$ , manteniendo el mismo precio  $P_0$ . Por otra parte,  $D_1$  muestra que la cantidad de equilibrio  $Q_o$  se puede ofrecer al precio  $P_2$ , mayor que  $P_0$ , esta sería una buena situación para la empresa, ya que genera un ingreso adicional. Planteamientos de demanda iguales o superiores a  $P_1$  presentan la solución tipo análisis tradicional, comentado al inicio de esta sección.

De la descripción anterior se obtiene que para encontrar el precio y la cantidad de equilibrio, se debe cubrir la pendiente del Costo Variable –  $b$  de la ecuación 2) - es decir, el análisis debe enfocarse sobre el costo variable, en lugar de concentrarse en el costo total, esto para el caso de una empresa pública con capacidad instalada fija.

### 3. Procesamiento de los Costos de las Especializaciones y las Maestrías

El procesamiento de la información está supeditado al nivel de desagregación del que se disponga, en ese orden de ideas es necesario precisar la clasificación de los ítem sobre los cuales se realizó el análisis. Por esta razón se presenta a continuación, la descripción de los elementos del costo que fueron insumo base para este estudio.

### **3.1 Descripción de los Elementos del Costo<sup>4</sup>**

**1) Costos directos de docencia.** Desembolsos incurridos en el desarrollo de cualquier etapa del proceso de docencia existente en la Universidad del Valle relacionados específicamente con las diferentes unidades académicas establecidas en Cali y las demás sedes. Comprende los siguientes rubros:

**1.1) Materiales.** Es el reflejo de los costos incurridos en los planes de estudio, por concepto de adquisición de materiales, tales como: productos y reactivos químicos, combustibles, lubricantes, alimentos, víveres, refrigerios, vestuario de trabajo, útiles de oficina y suministros varios.

**1.2) Personales.** Comprende los costos incurridos por concepto de pago al personal docente nombrado, como remuneración a los servicios prestados en la docencia de los planes de estudio.

**1.3) Contratistas docentes.** Es el costo de los planes de estudio por pago a docentes en la realización de labores académicas y que se vinculan durante un periodo académico mediante las diferentes modalidades de contratación.

**2) Costos indirectos de docencia.** Desembolsos incurridos indirectamente en cada una de las unidades académicas y que no provienen de otras áreas funcionales de la estructura organizacional de la Universidad del Valle. Comprende los siguientes rubros:

**2.1) Por prestación de servicios o gastos generales.** Comprende los costos incurridos en los planes de estudio por concepto de desembolsos realizados para servicios públicos, mantenimiento y servicios no personales como (arrendamientos, viáticos, gastos de viaje, pasajes, impresos, publicaciones, fotocopias, publicidad, comunicación, correos, transporte, seguros generales, inscripciones a cursos, comisiones y gastos bancarios, servicios de vigilancia y seguridad, programa becarios, asistencia docencia, asesorías, servicios profesionales, servicios temporales, comisión de estudio y año sabático y otros gastos generales.

**2.2) De docencia asignada.** Se refiere a la asignación que se hace del costo total del apoyo institucional docente de las Facultades, Escuelas, Institutos y Departamentos, en cada uno de los planes de estudio que estas unidades ofrecen, el cual se divide por el número de planes de pregrado y postgrado y se distribuye en cada plan.

**3) Costos indirectos asignados.** Comprende la asignación que se hace de los costos de Investigación, Apoyo institucional, Transferencias y Depreciación en cada uno de los planes de estudio. Comprende los siguientes rubros:

**3.1) Investigación.** En esta clasificación se acumulan los costos de los proyectos de investigación que tienen aplicación en la docencia y que propenden por el desarrollo de la formación universitaria. (Solo aplica al pregrado).

---

<sup>4</sup> Fuente: Sección de Contabilidad – División Financiera

**3.2) Apoyo institucional corporativo.** Esta clasificación permite llevar a cabo la promoción y orientación del desarrollo general de la Universidad y la dirección del funcionamiento en la Institución. Incluye los costos que no tienen que ver directamente con los programas de Docencia, Investigación y Extensión, pero que son el soporte para su realización, como:

3.2.1) Dirección administrativa. Es el total de los desembolsos realizados por los despachos del Rector, Vicerrector Administrativo y Vicerrector Académico.

3.2.2) Apoyo académico. Son los realizados por las unidades académico administrativas cuya función y competencia son de manera principal servir de apoyo en la ejecución de actividades de naturaleza académica y sus correspondientes procesos administrativos.

3.2.3) Apoyo administrativo. Son los realizados por la unidades académico administrativas cuyas competencias son la orientación general y de aplicación de políticas financieras.

**3.3) Transferencias.** Corresponde al costo relacionado con el pago de pensiones de aportes parafiscales, seguros de vida, servicio médico, aportes pensiones, cesantías y transferencias corrientes.

**3.4) Depreciaciones.** Comprende el valor de las depreciaciones de las edificaciones, maquinaria y equipo en general, distribuido para cada una de las unidades, de acuerdo a la información que suministra la Sección de Contabilidad y la Sección de Compras y Administración de Bienes.

Con base en la anterior descripción, se les reagrupó para que fuesen compatibles con la teoría expuesta, de la siguiente manera:

Los costos directos o variables son la suma de: materiales(1.1), personales(1.2), contratistas docentes(1.3) y por prestación de servicios o gastos generales (2.1). Los costos indirectos o fijos contienen a: de docencia asignada (2.2), investigación (3.1), apoyo institucional (3.2), transferencias (3.3) y depreciaciones (3.4).

### **3.2 Cálculos del Punto de Equilibrio**

Posteriormente, se realizó una primera aproximación a la cantidad de equilibrio (usando valores corrientes de cada año), calculando el número de estudiantes que debían estar matriculados para cada semestre, aplicando la identidad básica que plantea que los ingresos deben ser igual a los egresos. La presentación de la información requiere que el cálculo se realice de la siguiente la manera<sup>5</sup>:

$$3) Cc_{it} = No. Est_{it} * SMMLV_t * Tarf_{it}$$

$$4) Cc_{it} / (SMMLV_t * Tarf_{it}) = No. Est_{it}$$

---

<sup>5</sup> El valor corriente de los costos es lo ejecutado finalmente e imputado a cada postgrado, esto es análisis ex-post.



$Cc_{it}$  = Costo por componente (indirecto, directo o total) para el programa i en el semestre t  
 $No. Est_{it}$  = Número de estudiantes en el programa i en el semestre t  
 $SMMLV_t$  = Salario mínimo mensual legal vigente en el año t  
 $Tar_{it}$  = tarifa del postgrado para el programa i en el semestre t

Al despejar la variable Número de estudiantes - ecuación 4) -, se calculó el punto de equilibrio para cada posgrado semestre a semestre. Posteriormente, se calculó el promedio del periodo de este estudio, y se contrastó frente al promedio histórico real, como se muestra en la siguiente Tabla.

**Tabla 3 PUNTOS DE EQUILIBRIO POSTGRADOS PRIMERA VERSIÓN**

Código	Programas de Postgrado	Punto Equilibrio Promedio con el			Promedio Histórico de Estudiantes Matriculados
		Costo Total	Costo Indirecto	Costo Directo	
<b>FACULTAD DE ARTES INTEGRADAS</b>					
5581	ESPECIALIZACIÓN EN PAISAJISMO	15	9	6	11
<b>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN</b>					
5881	ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA (ESAP)	28	21	7	25
5882	ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS	46	30	16	46
5883	ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD TOTAL Y LA PRODUCTIVIDAD	76	61	15	85
5884	ESPECIALIZACIÓN EN MARKETING ESTRATÉGICO	69	46	23	63
7877	MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	137	114	23	191
7878	MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA ORGANIZACIÓN	23	15	8	24
7879	MAESTRÍA EN POLÍTICAS PÚBLICAS	20	12	8	17
<b>FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS</b>					
7173	MAESTRÍA EN CIENCIAS - QUÍMICA	58	23	35	21
7178	MAESTRÍA EN CIENCIAS - FÍSICA	54	15	39	16
7179	MAESTRÍA EN CIENCIAS - MATEMÁTICAS	44	22	22	24
7180	MAESTRÍA EN CIENCIAS - BIOLOGÍA	82	35	47	35
<b>FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS</b>					
7380	MAESTRÍA EN ECONOMÍA APLICADA	16	6	10	14
7381	MAESTRÍA EN SOCIOLOGÍA	45	29	16	35
<b>FACULTAD DE HUMANIDADES</b>					
5281	ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO COMUNITARIO	9	7	2	8
5284	ESPECIALIZACIÓN EN TRADUCCIÓN	10	5	5	9
5289	ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN BILINGÜE	23	16	7	11
5290	ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA LECTURA Y ESCRITURA EN LENGUA MATERNA	22	17	5	12
5292	ESPECIALIZACIÓN EN INTERVENCIÓN CON FAMILIAS	25	10	15	12
7270	MAESTRÍA EN LINGÜÍSTICA Y ESPAÑOL	84	44	40	36
7273	MAESTRÍA EN FILOSOFÍA	93	67	26	53
7274	MAESTRÍA EN LITERATURA COLOMBIANA Y LATINOAMERICANA	50	24	26	20
<b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b>					
5772	ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS	37	19	18	23
5775	ESPECIALIZACIÓN EN REDES DE COMUNICACIÓN	14	10	3	14
5778	ESPECIALIZACIÓN EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	19	10	9	8
5781	ESPECIALIZACIÓN EN MATERIALES DE INGENIERÍA	4	3	1	3
5782	ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL	27	11	16	14
5783	ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS	11	9	2	3
5785	ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	12	6	6	6
7710	MAESTRÍA EN INGENIERÍA	330	186	144	235
7771	MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	20	9	11	7
7773	MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL	12	7	5	7
7777	MAESTRÍA EN AUTOMÁTICA				9
7780	MAESTRÍA INGENIERÍA QUÍMICA	14	8	6	8
7784	MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS	13	11	2	13
<b>INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA</b>					
7405	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - ÉNFASIS EN EDUCACIÓN POPULAR Y DESARROLLO COMUNITARIO	22	19	3	17
7406	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - ÉNFASIS EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS	17	14	3	15
7407	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - ÉNFASIS EN FISIOLÓGIA DEL DEPORTE	6	4	2	3

Código	Programas de Postgrado	Punto Equilibrio Promedio con el			Promedio Histórico de Estudiantes Matriculados
		Costo Total	Costo Indirecto	Costo Directo	
7412	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - ÉNFASIS EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA	19	12	7	16
	<b>INSTITUTO DE PSICOLOGÍA</b>				
7416	MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA	67	22	45	27
	<b>FACULTAD DE SALUD</b>				
5676	ESPECIALIZACIÓN EN PERIODONCIA	18	8	10	12
5678	ESPECIALIZACIÓN EN ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA Y ORTOPEDIA MAXILAR	8	3	5	4
5679	ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA	7	4	3	8
7680	MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA	58	43	15	43
7681	MAESTRÍA EN SALUD OCUPACIONAL	88	70	18	76
7682	MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE SALUD	24	20	4	23
7689	MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA	87	59	28	64

Fuente: Sección Contabilidad y Matrícula Financiera, noviembre 2007. Cálculos OPDI.

Como es observable, en la mayoría de los postgrados el punto de equilibrio cubre el costo directo o el indirecto, pero no ambos. Dentro de las excepciones a esta regla se cuentan la maestría en Ingeniería de Sistemas, y las especializaciones en Redes de la Comunicación, y en Finanzas, las cuales igualan el promedio histórico al punto de equilibrio calculado con el costo total. También se excluyen las especializaciones en Ortodoncia, en Administración de la Calidad Total y la Productividad, y las maestrías en Ciencias de la Organización y Administración de Empresas, que superan al punto de equilibrio calculado con el costo total, estos últimos lo hacen sustancialmente, evidenciando su situación favorable.

Se puede extraer también, que el costo indirecto tiene peso superior al costo directo en la mayoría de los postgrados. Sin embargo bajo esta característica, no se pueden incluir las maestrías de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, la maestría en Psicología y las especializaciones en Periodoncia, y Odontología Pediátrica y Ortopedia Maxilar, las cuales presentan un comportamiento opuesto al de la mayoría de los postgrados.

La maestría en Automática requiere mención aparte, ya que no posee información suficiente para aplicarle el mismo procedimiento que al resto de postgrados, razón por la cual no se puede calcular sus puntos de equilibrio.

### 3.3 Costo Comparativo entre Cohortes

A partir de la anterior descripción, se plantea un ejercicio adicional, el cual consiste en obtener el costo comparativo entre las cohortes, es decir, el costo y el ingreso de la primera cohorte se superpone con el de la segunda y las subsiguientes, de tal manera que se espera que si bien las primeras cohortes presenten valores negativos, con el desarrollo de la actividad debería llegar al equilibrio, y si la situación lo posibilita a superarlo, lo cual implicaría comenzar a obtener ganancias.

Además, al igual que los cálculos anteriores, se realiza la separación entre los componentes del costo, directos o variables e indirectos o fijos, pretendiendo seguir la línea conductora de la teoría y observar, en qué casos los costos variables son cubiertos por la actual tarifa planteada por la Universidad.

**Tabla 4 COMPARATIVO DE LOS POSTGRADOS ANALIZADOS DESAGREGADO POR TIPO DE COSTO E INDICES DE DISPERSIÓN**

		Costo Total por Estudiante (SMMLV 2007)	Ingresos / Egresos para el Costo Total	Costo Variable por Estudiante (SMMLV 2007)	Ingresos / Egresos para el Costo Variable	Costo Fijo por Estudiante (SMMLV 2007)	Ingresos / Egresos para el Costo Fijo	Tarifa Actual SMMLV	Índice de Dispersión del Costo Total	Índice de Dispersión del Costo Variable	Índice de Dispersión del Costo Fijo
<b>FACULTAD DE ARTES INTEGRADAS</b>											
5581	ESPECIALIZACIÓN EN PAISAJISMO	10,9	68,80%	4,4	172,00%	6,5	114,70%	7,5	1,5	0,6	0,9
<b>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN</b>											
7877	MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	4,9	164,10%	0,9	911,60%	4	200,10%	8	0,6	0,1	0,5
5883	ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD TOTAL Y LA PRODUCTIVIDAD	7	114,90%	1,5	543,70%	5,5	145,80%	8	0,9	0,2	0,7
5882	ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS	8,7	103,20%	3,1	294,60%	5,7	158,80%	9	1	0,3	0,6
5884	ESPECIALIZACIÓN EN MARKETING ESTRATÉGICO	8,3	96,10%	2,7	295,50%	5,6	142,40%	8	1	0,3	0,7
7878	MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA ORGANIZACIÓN	8,1	98,50%	2,4	326,90%	4,3	186,40%	8	1	0,3	0,5
5881	ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA (ESAP)	8,2	91,50%	2	367,00%	6,2	121,80%	7,5	1,1	0,3	0,8
7879	MAESTRÍA EN POLÍTICAS PÚBLICAS	8,6	92,90%	3,5	229,80%	5,1	155,90%	8	1,1	0,4	0,6
<b>FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS</b>											
7179	MAESTRÍA EN CIENCIAS - MATEMÁTICAS	13,1	57,30%	6,5	115,60%	6,6	113,80%	7,5	1,7	0,9	0,9
7180	MAESTRÍA EN CIENCIAS - BIOLOGÍA	17	44,10%	10,8	69,20%	6,2	121,80%	7,5	2,3	1,4	0,8
7173	MAESTRÍA EN CIENCIAS - QUÍMICA	21	35,70%	13,8	54,30%	7,2	104,50%	7,5	2,8	1,8	1
7178	MAESTRÍA EN CIENCIAS - FÍSICA	24,8	30,30%	18,5	40,50%	6,2	120,70%	7,5	3,3	2,5	0,8
<b>FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS</b>											
7381	MAESTRÍA EN SOCIOLOGÍA	9,8	77,10%	3,9	193,20%	5,9	128,40%	7,5+	1,3	0,5	0,8
7380	MAESTRÍA EN ECONOMÍA APLICADA	11,6	64,60%	7,2	104,50%	4,4	169,00%	7,5	1,5	1	0,6
<b>FACULTAD DE HUMANIDADES</b>											
5281	ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO COMUNITARIO	7,9	76,30%	1	626,20%	6,9	86,80%	6	1,3	0,2	1,2
7273	MAESTRÍA EN FILOSOFÍA	8,4	59,70%	2,4	207,60%	6	83,90%	5	1,7	0,5	1,2
5290	ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA	9,4	53,00%	2,3	215,90%	7,1	70,20%	5	1,9	0,5	1,4

		Costo Total por Estudiante (SMMLV 2007)	Ingresos / Egresos para el Costo Total	Costo Variable por Estudiante (SMMLV 2007)	Ingresos / Egresos para el Costo Variable	Costo Fijo por Estudiante (SMMLV 2007)	Ingresos / Egresos para el Costo Fijo	Tarifa Actual SMMLV	Índice de Dispersión del Costo Total	Índice de Dispersión del Costo Variable	Índice de Dispersión del Costo Fijo
	LECTURA Y ESCRITURA EN LENGUA MATERNA										
5292	ESPECIALIZACIÓN EN INTERVENCIÓN CON FAMILIAS	14,9	50,40%	8,7	85,70%	6,1	122,30%	7,5	2	1,2	0,8
5289	ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN BILINGÜE	10,4	48,30%	3,2	155,20%	7,1	70,10%	5	2,1	0,6	1,4
5284	ESPECIALIZACIÓN EN TRADUCCIÓN	10,8	46,40%	5,4	92,10%	5,3	93,60%	5	2,2	1,1	1,1
7270	MAESTRÍA EN LINGÜÍSTICA Y ESPAÑOL	12	41,70%	6,2	81,20%	5,8	85,90%	5	2,4	1,2	1,2
7274	MAESTRÍA EN LITERATURA COLOMBIANA Y LATINOAMERICANA	14	39,30%	7,1	77,20%	6,9	80,20%	5,5	2,5	1,3	1,2
	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b>										
7777	MAESTRÍA EN AUTOMÁTICA	3	252,80%	0,4	2075,00%	2,6	287,80%	7,5	0,4	0	0,3
7710	MAESTRÍA EN INGENIERÍA	5,6	133,80%	2,9	255,90%	2,7	280,40%	7,5	0,7	0,4	0,4
5775	ESPECIALIZACIÓN EN REDES DE COMUNICACIÓN	5,7	94,50%	1,4	375,40%	4,3	126,30%	5,4*	1,1	0,3	0,8
5781	ESPECIALIZACIÓN EN MATERIALES DE INGENIERÍA	9,3	80,50%	1,2	604,20%	8,1	92,80%	7,5	1,2	0,2	1,1
5772	ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS	12,1	61,80%	6,1	122,90%	6	124,40%	7,5	1,6	0,8	0,8
5785	ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	9,4	57,40%	4,9	110,80%	4,5	118,90%	5,4*	1,7	0,9	0,8
5778	ESPECIALIZACIÓN EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	13,4	55,90%	6,9	109,40%	6,6	114,30%	7,5	1,8	0,9	0,9
5783	ESPECIALIZACIÓN EN SISTEMAS	13,5	55,60%	1,8	413,60%	11,7	64,30%	7,5	1,8	0,2	1,6
7784	MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS	13,5	55,50%	4,8	156,20%	8,7	86,00%	7,5	1,8	0,6	1,2
7773	MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL	14,3	52,50%	6,1	122,20%	7,2	104,50%	7,5	1,9	0,8	1
7780	MAESTRÍA INGENIERÍA QUÍMICA	16	46,70%	8,1	92,80%	8	94,10%	7,5	2,1	1,1	1,1
5782	ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL	17,4	43,00%	10,2	73,40%	7,1	105,10%	7,5	2,3	1,4	1
7771	MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	18,5	40,60%	10,1	74,40%	8,4	89,40%	7,5	2,5	1,3	1,1
	<b>INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA</b>										
7406	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - ÉNFASIS EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS	6,8	88,10%	1	607,20%	5,8	103,00%	6	1,1	0,2	1
7412	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - ÉNFASIS EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA	6,9	87,10%	2,4	249,70%	4,5	133,80%	6	1,1	0,4	0,7
7405	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - ÉNFASIS EN EDUCACIÓN POPULAR Y DESARROLLO COMUNITARIO	8	75,30%	0,8	713,50%	7,1	84,20%	6	1,3	0,1	1,2
7407	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - ÉNFASIS EN	10	60,00%	3	201,00%	7	85,50%	6	1,7	0,5	1,2

		Costo Total por Estudiante (SMMLV 2007)	Ingresos / Egresos para el Costo Total	Costo Variable por Estudiante (SMMLV 2007)	Ingresos / Egresos para el Costo Variable	Costo Fijo por Estudiante (SMMLV 2007)	Ingresos / Egresos para el Costo Fijo	Tarifa Actual SMMLV	Índice de Dispersión del Costo Total	Índice de Dispersión del Costo Variable	Índice de Dispersión del Costo Fijo
FISIOLOGÍA DEL DEPORTE											
<b>INSTITUTO DE PSICOLOGÍA</b>											
7416	MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA	18,9	39,70%	12,9	58,30%	6	124,20%	7,5	2,5	1,7	0,8
<b>FACULTAD DE SALUD</b>											
7682	MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE SALUD	7	107,70%	1	735,00%	5,9	126,30%	7,5	0,9	0,1	0,8
5679	ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA	13,3	75,40%	5,5	183,10%	7,8	128,10%	13	1	0,4	0,6
7680	MAESTRÍA EN SALUD PUBLICA	8	93,30%	1,9	395,90%	6,1	122,10%	7,5	1,1	0,3	0,8
7681	MAESTRÍA EN SALUD OCUPACIONAL	8,2	91,40%	1,9	397,50%	6,3	118,70%	7,5	1,1	0,3	0,8
7689	MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA	10	75,20%	3,4	217,50%	6,5	114,90%	7,5	1,3	0,5	0,9
5676	ESPECIALIZACIÓN EN PERIODONCIA	14,8	67,60%	8,3	120,80%	6,5	153,60%	10	1,5	0,8	0,7
5678	ESPECIALIZACIÓN EN ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA Y ORTOPEDIA MAXILAR	20,5	48,70%	11,5	87,10%	7	142,80%	10	2,1	1,1	0,7

Fuente: Sección Contabilidad y División de Admisiones y Registro Académico, noviembre 2007. Cálculos OPDI.

+ Se calculó como un promedio de créditos por semestre.

\* Se calculó a partir del promedio de materias por semestre.

La tabla 4 presenta el costo por estudiante, según las clasificaciones ya definidas, a salarios mínimos mensuales legales vigentes del 2007. También, la proporción de los diferentes tipos de costo que es cubierta por los ingresos y, finalmente, el Índice de Dispersión (ID) calculado para cada una de los tipos de costo.

El Índice de Dispersión muestra que tan alejado se está de la situación de equilibrio, la cual numéricamente es 1, y se calcula como la relación entre el costo respectivo por estudiante calculado sobre la tarifa de cada uno de los postgrados. Si el ID supera a uno y se aleja, plantea el escenario pesimista para las finanzas de los postgrados. Por el contrario si el ID es inferior a uno y se aproxima a cero, plantea el escenario optimista, donde se comienzan a presentar ganancias.

Adicionalmente, la tabla presenta ordenados de manera ascendente los postgrados, dentro de la Facultad a la que corresponden, usando como categoría de referencia la columna *Índice de Dispersión del Costo Total*. Esto permite decir que los postgrados de la Facultad de Ciencias de la Administración en su mayoría se encuentran en equilibrio, o gravitan en torno a él, una décima por encima o por debajo. Si se toma esta situación como punto de referencia, se pueden incluir en el conjunto de postgrados con ID igual o menor que 1,1 a las especializaciones en Redes de la Comunicación y Ortodoncia, y a las maestrías en Ingeniería, en Educación-énfasis en Enseñanza de las Ciencias, en Educación-énfasis en Educación Matemática, en Salud Pública, en Salud Ocupacional y en Administración de la Salud.

Los 32 postgrados restantes presentan ID por encima de 1,1, punto a partir del cual se ha fijado el nivel de desbalance perjudicial para las finanzas de cada postgrado. Sin embargo, definiendo un subgrupo adicional de ID superior a 2,5 (situación aún más difícil para los postgrados), se encuentra que los únicos programas en este sector son la maestría en Ciencias-Química (ID = 2,8) y la maestría en Ciencias-Física (ID = 3,3), siendo esta última el punto extremo.

Nótese que aunque no se ha hecho mención de la columna de ingresos sobre egresos, los valores de esta columna están inversamente correlacionados con la columna ID, es decir, a mayor ID, menor valor de la columna ingresos sobre egresos; y a menor valor de ID, mayor valor de la columna ingresos sobre egresos.

Nuevamente, la Maestría en Automática se resalta por carecer de validez analítica, ya que la información provista no permite realizar los mismos cálculos que para el resto de los postgrados, con resultados confiables.

Planteado el panorama de referencia, se pretende ahora aplicar la propuesta teórica, para lo cual se toman el Índice de Dispersión del Costo Variable y se desarrolla el análisis análogo. De la mencionada columna, se extrae que, en la mayoría de los postgrados los costos variables están siendo cubiertos por la tarifa y si nuevamente se toma ID igual a 1,1 como punto de referencia, aquellos que estén por encima, son susceptibles de atención particular.

Postgrados que se encuentran por encima del límite definido son: las especializaciones en Intervención con Familias, en Ingeniería Sanitaria y Ambiental, y las maestrías en Psicología, en Sistemas de Generación de Energía Eléctrica, en Literatura Colombiana y Latinoamericana, en Lingüística y Español, en Ciencias-Biología, en Ciencias-Química y en Ciencias-Física. Sintetizando, serían estos los postgrados, que del conjunto de los

analizados, deberían plantearse una revisión, si tomamos el criterio del costo variable como fundamento para ello.

A su vez, de este grupo se puede observar que seis de ellos no superan el valor de 1,4, lo cual plantea una proximidad relativa al equilibrio y en términos de intervención sugiere, que el esfuerzo administrativo por llevarlos a 1, no sería tan elevado como los tres restantes, que tienen 1,7 ; 1,8 y 2,5, correspondientes a las maestrías en Psicología, en Ciencias-Química y en Ciencias-Física, respectivamente. La coincidencia entre los dos análisis se concentra en las maestrías en Ciencias-Química y Ciencias-Física, en cuanto a la situación menos favorable.

Para definir el punto de equilibrio de las dos maestrías mencionadas, se aplica a los datos calculados con el costo variable y se halla el número de estudiantes mínimo para procurar cubrirlos. El resultado es decimal por lo tanto se aproxima y para la maestría en Ciencias-Química es aproximadamente 8 y la maestría en Ciencias-Física es aproximadamente 7, esto medido en un momento en el tiempo, es decir, que independiente de en que momento de la maestría se encuentran las diversas cohortes, el número mínimo de estudiantes que deben estar matriculados en el semestre que se está observando, deben ser los reseñados anteriormente.

## CONCLUSIONES

- Los resultados presentados sugieren que si se adopta el enfoque económico, el cual toma el costo variable (directos) como el elemento que debe ser cubierto por la tarifa, no son muchos los postgrados que se encuentran en situaciones financieras por encima del equilibrio, y de estos unos pocos se encuentran en una situación que se podría catalogar como crítica (maestrías en Ciencias-Química y Ciencias-Física).
- La divergencia entre la clasificación de los costos para efectos contables, y de su uso para análisis económicos, plantean límites rigurosos al procesamiento de la información en general, el ejemplo de esto se ve reflejado en la necesidad de excluir los llamados costos indirectos del análisis.
- La creación del *Índice de Dispersión*, permite observar con claridad que tan alejado del equilibrio (sobre todo en aquellos que superan 1) se encuentra el postgrado. Es de resaltar, que el cálculo del índice para el Costo Variable muestra que de los que se encuentran por encima de 1, no están tan alejados, salvo los casos críticos ya mencionados.
- Los resultados muestran que el modelo de sostenibilidad más próximo al equilibrio en su conjunto es el de los postgrados de la Facultad de Ciencias de la Administración, mientras que el extremo negativo, de dificultades severas en la sostenibilidad de los postgrados en su conjunto, se encuentra en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. De la comparación de las variables principales (estudiantes, tarifas y costos) se obtiene que:
  - a) La Facultad de Ciencias de la Administración:
    - 1) Posee tarifas superiores a las cobradas por la mayoría de los postgrados de la Universidad.

- 2) Presenta cantidades elevadas de estudiantes matriculados por cohorte.
  - 3) El costo por estudiante es muy cercano, si no igual, a lo estipulado por la tarifa de cada uno de sus postgrados.
- b) Por su parte la Fac. de Ciencias Naturales y Exactas:
- 1) Posee la tarifa unificada que se aplica a la mayoría de los postgrados.
  - 2) Presentan cantidades bajas y restringidas de matriculados por cohorte - en buena parte los propios egresados del pregrado en Física-
  - 3) El costo por estudiante supera hasta dos veces el reglamentado por la tarifa.
- Las tasas de deserción simple promedio y las tasas de absorción efectiva promedio de la Tabla 2, introducen la necesidad a futuro, de incluir en los análisis de sostenibilidad, supuestos más realistas para ofrecer resultados a su vez, más ajustados a las realidad.

## **BIBLIOGRAFÍA**

NICHOLSON, Walter. "TEORIA MICROECONÓMICA: PRINCIPIOS BÁSICOS Y APLICACIONES" – 8 Ed. 2004.

REES, Ray . "PUBLIC ENTERPRISE ECONOMICS". Traductor GARCÍA L., Salvador . "ECONOMIA DE LA EMPRESA PÚBLICA". Instituto de Estudios Fiscales, España. 1979.