



Libertad y Orden

Ministerio de la Protección Social  
República de Colombia

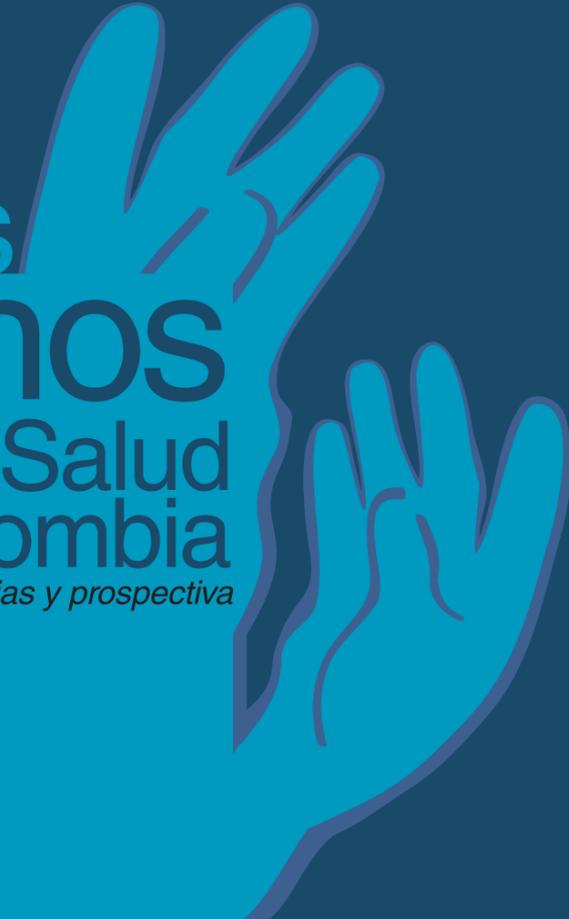
3era.  
Edición

Recursos Humanos de la Salud en Colombia

# Recursos humanos

## de la Salud en Colombia

*Balance, competencias y prospectiva*



---

# RECURSOS HUMANOS DE LA SALUD EN COLOMBIA

---

## Balance, competencias y prospectiva

Tercera Edición



Libertad y Orden

Ministerio de la Protección Social  
República de Colombia



## **Recursos Humanos de la Salud en Colombia - 2008**

### **Balance, competencias y prospectiva**

Autores

Ruiz F, Matallana MA, Amaya JL, Vásquez ME,  
Parada LA, Piña MR.

ISBN 978-958-716-231-8

Tercera edición, 2009  
Bogotá, D.C., Colombia

Impresión  
Fundación Cultural Javeriana  
de Artes Gráficas –JAVEGRAF–

© Queda prohibida la reproducción parcial o total de este documento, por cualquier medio escrito o visual, sin previa autorización del Ministerio de la Protección Social.



Libertad y Orden

**Ministerio de la Protección Social**  
República de Colombia

**DIEGO PALACIO BETANCOURT**

Ministro de la Protección Social

**CARLOS JORGE RODRÍGUEZ RESTREPO**

Viceministro Técnico

**CARLOS IGNACIO CUERVO VALENCIA**

Viceministro de Salud y Bienestar

**ANA LUCÍA NOGUERA TORO**

Viceministra de Relaciones Laborales

**ROSA MARÍA LABORDE CALDERÓN**

Secretaria General

**MARCELA GIRALDO SUÁREZ**

Directora General de Calidad de Servicios

**LUIS CARLOS ORTIZ MONSALVE**

Director General de Análisis y Política de Recursos Humanos





**JOAQUÍN EMILIO SÁNCHEZ GARCÍA S.J**  
Rector

**VICENTE DURÁN CASAS S.J**  
Vicerrector Académico

**JAIME ALBERTO CATAÑO CATAÑO**  
Secretario General

**FERNANDO RUIZ GÓMEZ**  
Director Cendex

**MARÍA ALEXANDRA MATALLANA GÓMEZ**  
Directora Técnica Cendex

**ENRIQUE PEÑALOZA QUINTERO**  
Director Grupo de Políticas y Economía  
de la Salud  
Cendex



# **RECURSOS HUMANOS DE LA SALUD EN COLOMBIA**

Participantes en la ejecución de la tercera edición

## **CENDEX - PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>FERNANDO RUIZ GÓMEZ</b>       | Director del Proyecto, Profesor Asociado, Consultor I |
| <b>MARÍA ALEXANDRA MATALLANA</b> | Profesor Asistente, Consultor II                      |
| <b>JEANNETTE LILIANA AMAYA</b>   | Profesor Instructor, Consultor IV                     |
| <b>MARÍA ELIZABETH VÁSQUEZ</b>   | Profesor Instructor, Consultor IV                     |
| <b>LUDY ALEXANDRA PARADA</b>     | Profesor instructor, Consultor Proyecto               |
| <b>MARTHA ROSARIO PIÑA</b>       | Consultor II  |

## **MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>MARCELA GIRALDO SUÁREZ</b>      | Directora General de Calidad de Servicios   |
| <b>LUIS CARLOS ORTIZ MONSALVE</b>  | Director General, Análisis Política de Recursos Humanos   |
| <b>ENRIQUETA CUETO VIGIL</b>       | Coordinadora Técnica Programa de reorganización rediseño y modernización de redes de prestación de servicios de salud                     |
| <b>MARÍA CRISTINA NIÑO CAPADOR</b> | Coordinadora Administrativa y Financiera Programa de reorganización rediseño y modernización de redes de prestación de servicios de salud |



---

# Contenido

---

---

|  |    |
|--|----|
| <b>Presentación</b> .....  | 19 |
| <b>Introducción</b> .....  | 21 |
| <b>TEORÍA ECONÓMICA Y RECURSOS HUMANOS EN SALUD.</b> .....               | 25 |
| La educación superior, capital humano y desarrollo .                     | 27 |
| Incentivos, médicos y servicios .....                                    | 33 |
| La educación médica .....  | 37 |
| De la formación al mercado laboral .....                                 | 39 |
| <b>REFORMA SOCIAL E INSTITUCIONALIDAD DE LOS RECURSOS HUMANOS</b> .      | 45 |
| Evaluación de la educación médica y modernización .....                  | 47 |
| Reforma social y expansión de la oferta en educación y salud .....       | 50 |
| Institucionalidad y mercados .....                                       | 53 |
| Contexto institucional y normativo vigentes .....                        | 59 |
| <b>REGULACIÓN EN MERCADOS INTERCONECTADOS</b> .                          | 65 |
| Regulación del mercado educativo .....                                   | 67 |
| Regulación del mercado de servicios .....                                | 69 |
| Regulación del mercado laboral .....                                     | 72 |
| <b>MÉTODOS PARA EL ANÁLISIS Y PROYECCIONES DE LOS RECURSOS HUMANOS</b> . | 75 |
| Aproximaciones metodológicas .....                                       | 77 |
| Metodología aplicada para el análisis .....                              | 78 |
| Mercado de formación.....  | 79 |
| Mercado de servicios .....   | 82 |
| Mercado laboral .....  | 83 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>EL MERCADO DE FORMACIÓN</b> .....                       | 89  |
| Demanda educativa .....                                    | 91  |
| Oferta educativa .....                                     | 98  |
| Precios de la educación .....                              | 128 |
| <b>EL MERCADO DE SERVICIOS</b> .....                       | 133 |
| Aseguramiento en salud .....                               | 135 |
| Prestación de servicios de salud .....                     | 136 |
| Indicadores de producción y eficiencia .....               | 140 |
| Elasticidad de la producción al aseguramiento .....        | 148 |
| Porcentaje de cambio aseguramiento total 2005 y 2006 ..... | 148 |
| <b>EL MERCADO LABORAL</b> .....                            | 151 |
| Oferta laboral .....                                       | 153 |
| Graduados de posgrados .....                               | 166 |
| Demanda laboral .....                                      | 187 |
| <b>PROYECCIONES</b> .....                                  | 197 |
| Proyecciones previas .....                                 | 199 |
| Nuevas proyecciones .....                                  | 202 |
| Matriculados .....   | 203 |
| Disponibilidad de profesionales .....                      | 206 |
| Disponibilidad de especialidades médicas .....             | 208 |
| Escenarios de demanda de recursos humanos y balance .....  | 210 |
| Demanda de profesionales .....                             | 212 |
| Demanda de especialistas .....                             | 214 |
| <b>RETORNOS INVERSIÓN EN EDUCACIÓN</b> .....               | 219 |
| <b>COMPETENCIAS LABORALES</b> .....                        | 227 |
| Perfiles organizacionales según entorno territorial .....  | 233 |
| Prestación, primer nivel, centro local .....               | 237 |
| Perfiles ocupacionales .....                               | 246 |
| Sustitución entre niveles profesionales .....              | 258 |
| Sustitución entre perfiles de especialidades médicas ..... | 258 |
| Balance entre perfiles curriculares y ocupacionales .....  | 259 |
| Requerimientos del sistema según modelo de atención .....  | 263 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>PROSPECTIVA</b> .....   | 265 |
| ¿Más o menos profesionales y especialistas? .....                                    | 267 |
| Más y mejor información .....  | 268 |
| El Uso de Incentivos para el Modelamiento de los Mercados de Recursos Humanos        | 269 |
| Hacia una política de productividad del recurso humano .....                         | 269 |
| La integración entre la política de contratación y las expectativas de ingreso ..... | 270 |
| La integración de los recursos humanos y los servicios .....                         | 270 |
| Cómo garantizar la calidad de los recursos humanos .....                             | 270 |
| El reto de implantar la Ley 1164 de 2007 .....                                       | 271 |
| ¿Formación desde las competencias laborales? .....                                   | 272 |
| Progresar de ámbitos de docencia-servicio a hospitales universitarios .....          | 272 |
| Hacia organizaciones competitivas y excelsas .....                                   | 272 |
| <b>REFERENCIAS</b> .....   | 273 |
| <b>GLOSARIO</b> .....  | 281 |
| <b>ANEXOS</b> .....  | 287 |



# Índice de tablas

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| Tabla 1.  | Médicos por Habitante, Colombia 1966 .....   | 49  |
| Tabla 2.  | Instituciones con programas de salud 1974 - 2006 .....                                     | 99  |
| Tabla 3.  | Número de programas en salud 1974 - 2006 .....   | 100 |
| Tabla 4.  | Situación de aprobación registró calificado, programas medicina 2008 .....                 | 100 |
| Tabla 5.  | Deserción educativa en programas en salud 1979-2006 .....                                  | 127 |
| Tabla 6.  | Precios promedio matricula indexados a 2008 programas de pregrado en salud .....           | 128 |
| Tabla 7.  | Consultas de medicina general y especializada realizadas .....                             | 142 |
| Tabla 8.  | Consultas de medicina general urgencias realizadas .....                                   | 143 |
| Tabla 9.  | Total de egresos .....   | 143 |
| Tabla 10. | Total de partos .....  | 143 |
| Tabla 11. | Egresos obstétricos (partos, cesáreas y otros egresos obstétricos) .....                   | 144 |
| Tabla 12. | Porcentaje egreso por parto vaginal .....  | 144 |
| Tabla 13. | Porcentaje Partos por Cesárea en Hospitales Públicos .....                                 | 144 |
| Tabla 14. | Egresos quirúrgicos (Sin incluir partos ni cesáreas) en Hospitales Públicos .....          | 145 |
| Tabla 15. | Egresos no quirúrgicos (Sin incluir partos ni cesáreas) en Hospitales Públicos .....       | 145 |
| Tabla 16. | Total de cirugías realizadas (Sin incluir partos ni cesáreas) en Hospitales Públicos ..... | 145 |
| Tabla 17. | Porcentaje ocupacional en Hospitales Públicos .....  | 146 |
| Tabla 18. | Días estancia cuidado intensivo en Hospitales Públicos .....                               | 146 |
| Tabla 19. | Días estancia cuidado intermedio en Hospitales Públicos .....                              | 146 |
| Tabla 20. | Porcentaje infección intrahospitalaria en Hospitales Públicos .....                        | 147 |
| Tabla 21. | Número de camas de hospitalización en instituciones públicas .....                         | 147 |
| Tabla 22. | Giro cama en instituciones públicas .....  | 147 |
| Tabla 23. | Porcentajes de cambio y elasticidades 2005-2006 .....                                      | 149 |
| Tabla 24. | Número de Partos Total e Institucionales, 1998-2006 .....                                  | 150 |
| Tabla 25. | Porcentaje de cambio y elasticidades 1996 y 1997 .....                                     | 150 |
| Tabla 26. | Graduados por disciplina a nivel nacional 1974-2006 .....                                  | 155 |
| Tabla 27. | Denominaciones seleccionadas, Primeras Especialidades Médicas .....                        | 168 |
| Tabla 28. | Denominaciones seleccionadas, Segundas Especialidades Médicas .....                        | 169 |
| Tabla 29. | Graduados por Especialidad Medica .....  | 170 |

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| Tabla 30. | Graduados por cada 100.000 Habitantes .....   | 173 |
| Tabla 31. | Títulos de pregrado convalidados 1990-2006 .....  | 175 |
| Tabla 32. | Títulos de posgrado convalidados 1990-2006 .....  | 176 |
| Tabla 33. | Títulos convalidados 1990-2006 .....  | 176 |
| Tabla 34. | Total Convalidados en Posgrado.....   | 178 |
| Tabla 35. | Títulos convalidados en áreas de la salud por Región 1990-2005 .....  | 179 |
| Tabla 36. | Títulos de posgrado convalidados por Región 1990-2005 .....   | 180 |
| Tabla 37. | Títulos de posgrado convalidados por países 1995-2005 .....   | 180 |
| Tabla 38. | Colombia. Estimación de los saldos migratorios netos por sexo y tasas de migración neta, según periodo. 1950-2025 Estudio censal 1985 ..... | 181 |
| Tabla 39. | Cálculo del Stock de mercado laboral .....  | 182 |
| Tabla 40. | Stock Mercado laboral por disciplinas. 1970-2006 .....  | 184 |
| Tabla 41. | La Absorción Educativa de Graduados que ingresan por primera especialidad .....   | 185 |
| Tabla 42. | Absorción Educativa de Especialistas Médicos que Ingresan a Segunda Especialidad .....  | 186 |
| Tabla 43. | Cargos tipo asistencial 2003-2006 .....   | 187 |
| Tabla 44. | Reporte de Médicos por tipo de contrato de acuerdo con la complejidad del nivel de atención .....   | 190 |
| Tabla 45. | Reporte de odontólogos por tipo de contrato de acuerdo con la complejidad del nivel de atención .....                                       | 192 |
| Tabla 46. | Reporte de empleados por tipo de contrato y por región .....  | 194 |
| Tabla 47. | Parámetros utilizados para la estimación de oferta y demanda, 2000 - 2020.....  | 199 |
| Tabla 48. | Proyecciones del total de matriculados por disciplina (2000-2011).....  | 204 |
| Tabla 49. | Proyecciones del stock de profesionales por disciplina (1974-2011) .....  | 206 |
| Tabla 50. | Proyección del stock de profesionales con primeras y segundas especialidades (1974-2011) .....  | 208 |
| Tabla 51. | Tasa de crecimiento poblacional en el periodo 2007-2011 .....   | 210 |
| Tabla 52. | Tasa de aseguramiento por año bajo tres escenarios .....  | 211 |
| Tabla 53. | Stock proyectado y simulaciones de demanda requerida de profesionales universitarios (2007-2011).....                                       | 214 |
| Tabla 54. | Requerimiento mínimo anual de nuevos especialistas con primera especialidad a partir del stock proyectado y simulaciones (2007-2011) .....  | 216 |
| Tabla 55. | Stock proyectado y simulaciones de demanda requerida de profesionales con segunda especialidad .....  | 218 |
| Tabla 56. | Valores de matrículas y salarios por profesión. 2006 .....  | 222 |
| Tabla 57. | Montos promedio de deuda y comparativos, antes de iniciar actividad laboral .....   | 222 |
| Tabla 58. | Resumen de tareas disponibles en base de datos .....  | 233 |
| Tabla 59. | Tareas en aseguramiento, Ciudad Intermedia 2001 .....   | 246 |
| Tabla 60. | Tareas en aseguramiento, Centro Local.....  | 246 |

# Índice de gráficas

|             |   |     |
|-------------|---|-----|
| Gráfica 1.  | Curva de cualificación del recurso humanos en salud .....   | 73  |
| Gráfica 2.  | Solicitudes programas universitarios en: Medicina, odontología y enfermería, 1974-2006 .....                                    | 93  |
| Gráfica 3.  | Solicitudes programas universitarios en: Bacteriología y laboratorio clínico, nutrición y dietética, terapias, 1974-2006 .....  | 95  |
| Gráfica 4.  | Solicitudes programas universitarios en: Instrumentación, optometría y química farmacéutica, 1974-2006 .....                    | 96  |
| Gráfica 5.  | Proporción de matriculados en programas de salud de primera vez sobre población ICFES .....                                     | 97  |
| Gráfica 6.  | Cupos universitarios, en: Medicina, enfermería y odontología, 1974-2006 .....   | 103 |
| Gráfica 7.  | Cupos universitarios en: Bacteriología laboratorio clínico, nutrición y dietética, terapias, ,1974-2006 .....                   | 104 |
| Gráfica 8.  | Cupos universitarios, en: Instrumentación, Optometría, Química Farmacéutica, 1974-2006 .....                                    | 105 |
| Gráfica 9.  | Matriculados Primera Vez Nacional. Medicina, odontología y enfermería 1974-2006 .....   | 107 |
| Gráfica 10. | Matriculados Primera vez Nacional. Bacteriología, laboratorio clínico y nutrición y dietética, terapias. 1974-2006 .....        | 108 |
| Gráfica 11. | Matriculados Primera vez Nacional. Instrumentación, optometría, química farmacéutica. 1974-2006 .....                           | 109 |
| Gráfica 12. | Egresados de programas universitarios en: Medicina, Odontología y enfermería, 1974-2006 .....                                   | 111 |
| Gráfica 13. | Egresados de programas universitarios en: Bacteriología y laboratorio clínico, nutrición y dietética, terapias, 1974-2006 ..... | 112 |
| Gráfica 14. | Egresados de programas universitarios en: Instrumentación, optometría y química farmacéutica, 1974-2006 .....                   | 113 |
| Gráfica 15. | Egresados especialidades médicas, 1980-2006 .....   | 115 |
| Gráfica 16. | Egresados especialidades médicas Cirugía General, 1980-2006 .....   | 116 |
| Gráfica 17. | Egresados especialidades en medicina interna, 1980-2006 .....   | 117 |
| Gráfica 18. | Egresados especialidades en Ortopedia y Traumatología, 1980-2006 .....  | 118 |

|  |     |
|--|-----|
| Gráfica 19. Egresados especialidades en Pediatría, 1980-2006 .....   | 119 |
| Gráfica 20. Porcentaje Matriculados 1 Vez por Género .....   | 122 |
| Gráfica 21. Porcentaje Egresados por Género .....  | 125 |
| Gráfica 22. Valor Indexado de la matricula y valor de la tasa de cambio interanual ....  | 129 |
| Gráfica 23. Cobertura de aseguramiento social en Colombia .....  | 136 |
| Gráfica 24. Número de consultas médicas general electivas realizadas en<br>instituciones públicas .....  | 137 |
| Gráfica 25. Consultas de medicina general urgentes realizadas en instituciones<br>públicas de segundo y tercer nivel de atención .....   | 137 |
| Gráfica 26. Total de egresos hospitalarios en instituciones públicas .....   | 137 |
| Gráfica 27. Total de partos en instituciones públicas .....  | 138 |
| Gráfica 28. Total de cirugías realizadas sin incluir partos ni cesáreas en<br>instituciones públicas .....   | 138 |
| Gráfica 29. Camas de hospitalización en instituciones públicas .....   | 138 |
| Gráfica 30. Giro cama en instituciones públicas .....  | 141 |
| Gráfica 31. Total de Graduados programas de salud por año a Nivel Nacional<br>1974-2006 .....  | 155 |
| Gráfica 32. Graduados por año, programas de Medicina, Enfermería y Odontología,<br>bacteriología, nutrición y dietética y terapias, Instrumentación,<br>Optometría y Química farmacéutica. Nivel Nacional. 1974-2006 ..... | 156 |
| Gráfica 33. Graduados disciplinas por genero .....   | 159 |
| Gráfica 34. Graduados por año programas de la salud a nivel nacional. 1974-2006 .....  | 161 |
| Gráfica 35. Graduados Bogotá y Costa Atlántica. 1974-2006 .....  | 162 |
| Gráfica 36. Graduados Región Centro Occidente y Centro 1974-2006 .....   | 164 |
| Gráfica 37. Graduados Región Sur Occidente, 1974-2006 .....  | 165 |
| Gráfica 38. Graduados programas de salud, Posgrados a Nivel Nacional, 1974-2006 ...  | 167 |
| Gráfica 39. Graduados Posgrados. Medicina, Enfermería y Odontología, 1974-2006 ...   | 167 |
| Gráfica 40. Ingreso especialidades médicas 1974-2006 .....   | 167 |
| Gráfica 41. Graduados Primera Especialidad, 1974-2006 .....  | 171 |
| Gráfica 42. Graduados Segunda Especialidad, 1974-2006 .....  | 172 |
| Gráfica 43. Total Convalidaciones de títulos en áreas de la salud 1990-2006 .....  | 175 |
| Gráfica 44. Convalidaciones de títulos, 1974-2006 .....  | 177 |
| Gráfica 45. Convalidaciones de títulos de pregrado en enfermería .....   | 178 |
| Gráfica 46. Evaluación del porcentaje de desempleo según escenario, 2000-2020 .....  | 201 |
| Gráfica 47. Pronóstico del total de matriculados por disciplina (1974-2011) .....  | 205 |
| Gráfica 48. Stock y proyección de profesionales en disciplinas seleccionadas<br>por 1000 habitantes, 1974 - 2010 .....   | 207 |
| Gráfica 49. Pronóstico del stock de primeras y segundas especialidades en medicina   | 209 |
| Gráfica 50. Comparación entre stock de profesionales y simulaciones de demanda<br>requerida .....  | 213 |

|             |   |     |
|-------------|---|-----|
| Gráfica 51. | Comparación entre stock de profesionales con primera especialidad y simulaciones de demanda requerida .....                       | 215 |
| Gráfica 52. | Comparación entre stock de profesionales con segunda especialidad y simulaciones de demanda requerida .....                       | 217 |
| Gráfica 53. | Recuperación de inversión en programas: Medicina, Odontología, Nutrición precios años 2000- 2006 .....                            | 224 |
| Gráfica 54. | Dedicación según subfunción desarrollada en la organización. Prestación primer nivel, Metrópoli, 2001 .....                       | 225 |
| Gráfica 55. | Participación proporcional de cada disciplina según subfunción. Prestación primer I nivel, Metrópoli, 2001 .....                  | 234 |
| Gráfica 56. | Dedicación según subfunción desarrollada en la organización. Prestación segundo nivel, Ciudad Intermedia 2001 .....               | 234 |
| Gráfica 57. | Participación proporcional de cada disciplina según subfunción. Prestación segundo nivel, Ciudad Intermedia.....                  | 235 |
| Gráfica 58. | Dedicación según subfunción desarrollada en la organización. Prestación, primer nivel, Centro Local 2001 .....                    | 235 |
| Gráfica 59. | Participación proporcional de cada disciplina según subfunción. Prestación, primer nivel, Centro Local .....                      | 238 |
| Gráfica 60. | Dedicación según subfunción desarrollada en la organización. Prestación primer nivel, Metrópoli .....                             | 238 |
| Gráfica 61. | Participación proporcional de cada disciplina según subfunción. Administración territorial, Metrópol .....                        | 239 |
| Gráfica 62. | Dedicación según subfunción desarrollada en la organización. Participación proporcional de cada disciplina según subfunción ..... | 240 |
| Gráfica 63. | Participación proporcional de cada disciplina según subfunción .....  | 241 |
| Gráfica 64. | Dedicación según subfunción desarrollada en la organización. Administración territorial, Ciudad Intermedia .....                  | 242 |
| Gráfica 65. | Participación proporcional de cada disciplina según subfunción. Administración territorial, Ciudad Intermedia .....               | 243 |
| Gráfica 66. | Dedicación según subfunción desarrollada en la organización. Administración Territorial, Centro Local 2001 .....                  | 243 |
| Gráfica 67. | Participación proporcional de cada disciplina según subfunción. seguramiento, Metrópoli 2001 .....                                | 244 |
| Gráfica 68. | Perfil Ocupacional Medicina.....  | 245 |
| Gráfica 69. | Perfil Ocupacional Odontología .....  | 247 |
| Gráfica 70. | Perfil Ocupacional Enfermería .....   | 248 |
| Gráfica 71. | Perfil Ocupacional Bacteriología.....   | 249 |
| Gráfica 72. | Perfil Ocupacional Nutrición .....  | 250 |
| Gráfica 73. | Perfil Ocupacional Terapia Física .....   | 251 |
| Gráfica 74. | Perfil Ocupacional Terapia del Lenguaje .....   | 252 |

|  |     |
|--|-----|
| Gráfica 75. Perfil Ocupacional Terapia Respiratoria .....                                | 252 |
| Gráfica 76. Perfil Ocupacional Terapia Ocupacional .....                                 | 253 |
| Gráfica 77. Perfil Ocupacional Ginecobstetricia .....                                    | 253 |
| Gráfica 78. Perfil Ocupacional Pediatría .....   | 254 |
| Gráfica 79. Perfil Ocupacional Cirugía .....   | 255 |
| Gráfica 80. Perfil Ocupacional Ortopedia .....   | 255 |
| Gráfica 81. Perfil Ocupacional Medicina Interna .....                                    | 256 |
| Gráfica 82. Perfil Ocupacional Médico de Urgencias .....                                 | 256 |
| Gráfica 83. Perfil Ocupacional Administración en Salud .....                             | 257 |
| Gráfica 84. Adecuación de la oferta educativa al mercado de servicios en Nutrición ..... | 257 |

---

# Presentación

---

---

Colombia tiene una larga tradición en la ejecución de estudios sobre los recursos humanos en salud desde la década de los 60. A partir de entonces y durante los siguientes 20 años, en diferentes análisis, se han abordado aspectos coyunturales y estructurales sobre el mercado laboral, particularmente las características de los recursos vinculados a los hospitales públicos. Iniciado el año 2000 fueron los estudios más prolíficos, a partir de las recomendaciones de la misión de la Universidad de Harvard para el diseño del Programa de Apoyo a la Reforma (PARS). Dicha misión consideró que la planeación y evaluación de la disponibilidad y competencias de los recursos humanos debería ser el tema más relevante para asegurar la reforma de salud, en el mediano plazo.

Esta recomendación condujo a la ejecución de cuatro estudios sobre recursos humanos como prioridad entre los estudios del PARS. Entorno a los recursos humanos, los cuatro estudios cubrieron aspectos tanto cuantitativos de mercado laboral, como cualitativos en lo que refiere a las características de la formación, las competencias y el desempeño laboral, lo cual concluyó en la formulación de un plan de largo plazo.

A partir de ese esfuerzo investigativo el Ministerio de la Protección Social con el apoyo del Ministerio de Educación Nacional y el Congreso de la República, entre otras instancias, tales como gremios, asociaciones profesionales y universidades, abordó una reforma extensiva que incluyó aspectos de registro, certificación, docencia de servicio, medicinas alternativas y aspectos éticos del ejercicio, lo cual condujo a la Ley 1164 de 2007. El reto que representa la implantación de esta ley, debe involucrar a todos los estamentos de la salud en Colombia hacia generación de un sistema más integral y eficiente, mejorando las condiciones de desempeño y el ejercicio profesional.

Los recursos humanos son el insumo fundamental a considerar en toda formulación de política en salud y en el mismo desarrollo de los sistemas de salud. Con la expansión de los sistemas de aseguramiento social a partir de las reformas implantadas en la década de los 90 en varios países, se dio origen a la incógnita sobre la suficiencia de dichos recursos humanos para sustentar el crecimiento esperado en la demanda de servicios de salud. Tampoco son completamente previsibles las consecuencias en el largo plazo de la

expansión del mercado laboral para el personal profesional y técnico a partir del crecimiento en el acceso de los jóvenes a la educación superior. Estas inquietudes llevaron a la Organización Mundial de la Salud a dedicar su informe anual del año 2006 a los recursos humanos y a declarar el periodo 2006-2016 como la década de los recursos humanos en salud.

Esta tercera edición de los Recursos Humanos de Salud en Colombia, Balance, Competencias y Prospectiva continúa la línea y la tradición de investigación de los Recursos Humanos de Salud en Colombia. Para el Gobierno Nacional representa una oportunidad para la toma de decisiones de política con base en evidencia, así como la posibilidad de entregar información actualizada para el desarrollo de nuestro observatorio de los recursos humanos en salud, iniciativa que en el largo plazo debe proveer la información necesaria para la planeación y toma de decisiones sobre este tema, tan sensible e importante para el sector salud.

**DIEGO PALACIO BETANCOURT**  
Ministro de la Protección Social

# Introducción

Los últimos cinco años han sido importantes en el desarrollo y fortalecimiento de los recursos humanos de salud en Colombia. En gran parte como resultado de los cuatro estudios nacionales terminados en el año 2001 (Giacometti y otros, 2001; Giraldo y otros, 2001; González y otros, 2001; Ruiz y otros, 2001) y consecuencia el esfuerzo de los Ministerios de la Protección y de Educación Nacional, así como de los demás agentes del sistema, se dio inicio un periodo de desarrollo normativo e institucional que determinará el futuro de los recursos humanos en el país.

Entre estos desarrollos se encuentran:

- La política de universalización de cobertura del aseguramiento en salud.
- El diseño e implantación del sistema obligatorio de garantía de calidad de la atención en salud.
- El diseño e implantación del modelo de aseguramiento de calidad en educación superior.
- El diseño y puesta en marcha del modelo de educación de la docencia - servicio.
- El diseño y reglamentación de las normas de competencia para auxiliares en salud.

El proceso de cambio se profundizó con la promulgación de la Ley 1164 de 2007 que dio origen a una nueva institucionalidad y los procesos de transformación que abarcan desde formación y el ejercicio, hasta el mismo desempeño profesional.

Factor común en los cambios institucionales ha sido la implantación de procesos de calidad. De esta manera, es posible identificar políticas de calidad en la formación a través de la implantación de registro calificado, en el mercado laboral con la certificación y registro y en los servicios a través del sistema de calidad de la atención, el que involucra los recursos humanos como parte sustancial de la provisión de servicios.

La vigencia de este punto de quiebre, entre desarrollos previos y los retos del futuro, justifica esta tercera edición, cuyo objetivo es proveer información actualizada que

permita proyectar la institucionalidad y los cambios que promueve la Ley 1164 de 2007. Así como, el reconocimiento de los recursos humanos en su potencialidad para apalancar el desarrollo de los demás componentes del Sistema de Protección Social.

La principal pregunta que busca resolver el presente análisis concierne a la disponibilidad futura de recursos humanos frente a los requerimientos de crecimiento del Sistema de Seguridad en Salud. En el año 2001 las estimaciones indicaban cinco escenarios de superávit y dos de déficit de recursos humanos, de acuerdo con las condiciones de implantación en las reformas de educación y salud (Ruiz, 2001). En este momento la mayor parte de las condiciones de implantación están dadas y el sistema de salud enfrenta condiciones de crecimiento. Las respuestas, por tanto, se dirigen a descomponer y absolver la pregunta de suficiencia de recursos, en el escenario de expansión del sistema.

Para esta nueva edición se revisó completamente el marco conceptual, introduciendo una revisión de la teoría económica sobre la conducta de los médicos en relación a los mercados de servicios, aspecto de particular relevancia frente a la sentencia 760 de la Corte Constitucional. Igualmente, se describen los cambios en el contexto institucional de los servicios a partir de la nueva normatividad.

Conviene resaltar que para esta edición no se incluyó ningún análisis sobre los aspectos relativos al personal auxiliar, que constituye un renglón muy importante. Esto se debe a que dicho recurso fue abordado en su totalidad en un análisis específico ya publicado en el libro *Perfiles ocupacionales y normas de competencia laboral para auxiliares en las áreas de la salud* (1ª y 2ª edición) (Matallana, 2007), proceso que culminó en la formulación del decreto 3616 de 2005.

Dado que a partir de la Ley 1122 de 2007 se planteó un Sistema de Seguridad Social en Salud con un mayor componente de regulación, se incluye un capítulo completo con la descripción de las condiciones regulatorias vigentes en los mercados educativo, laboral y de servicios, y que afectan específicamente a los recursos humanos en salud.

En el aspecto metodológico, esta edición tiene cambios en la evaluación de los mercados de servicios y laboral. Para las ediciones anteriores se habían proyectado las necesidades del mercado de servicios con base en un modelo de equilibrio que buscaba simular escenarios de crecimiento del aseguramiento. En la actualidad, la mayor parte de ese crecimiento ya está dado, por tanto, la metodología se orientó a estimar el impacto de ese crecimiento sobre la demanda de servicios y, a su vez, el de la producción de servicios sobre la demanda de recursos humanos. Por esta razón se planteó una metodología que aplica herramientas económicas para el cálculo de elasticidades en las diferentes escalas de producción de los servicios, según complejidad tecnológica.

Para el 2001 se disponía de la información transversal y representativa sobre el mercado laboral en salud a partir de la encuesta aplicada por la Universidad de Antioquia. En 2006, la carencia de datos de este tipo, se suple con los datos disponibles sobre el sistema

hospitalario público provista en función del sistema de registro posibilitado por el decreto 2193 de 2004, la cual fue complementada con la información sobre indicadores de producción hospitalaria 1996-2001 suministrada por la Dirección General de Calidad del Ministerio de la Protección Social. Los datos sobre el sistema privado fueron tomados del estudio salarial del año 2006 realizado y publicado por la Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas, (ACHC). Se adoptó el año 2006 como corte transversal para la estimación, debido a que la información disponible más actualizada cubría hasta esa fecha, en la mayor parte de las variables.

En relación con el mercado educativo: 1) se actualizó la información proveniente del Sistema Nacional de Información sobre Educación Superior (SNIES) hasta 2006, 2) se incluyó la información de convalidaciones desde 1990 hasta 2008, y 3) se actualizó la información de precios de matrícula con los datos de la base de Legis, lo que posibilitó una serie discontinua entre 1980 y 2008. Dicha discontinuidad es consecuencia de la ausencia de datos en algunos años puntuales.

Las proyecciones se realizaron con base en la información completa de la serie de estadísticas de educación superior. Con 32 años de información disponible sobre egresados y graduados es posible la estimación de un ciclo completo de vida laboral para los recursos humanos. El objetivo analítico adoptado continuó siendo el mismo que en las anteriores ediciones, o sea el cálculo del inventario ('Stock') de recursos humanos. Como complemento, para esta edición, se introdujo información sobre convalidaciones, lo que permite un mayor afinamiento en las proyecciones.

Para calcular la demanda esperada de recursos humanos, y el balance entre stock y requerimientos, se aplicó un nuevo modelo que incluye la estimación de elasticidades de escala en la producción de servicios y la contratación de recurso humano. Para los indicadores sobre retornos educativos se realizó un análisis comparativo 2000-2006, con base en la información disponible de matrículas y salarios. Al final se ofrece el análisis sobre competencias al cual se adicionó un análisis de sustitución entre recursos profesionales y entre especialidades básicas de la medicina.

En lo referente a la estructura del libro, se ofrece un marco de referencia económico que involucra los aspectos de capital humano y los avances de la teoría microeconómica sobre el comportamiento de los agentes, en particular de los médicos como oferentes de servicios y demandantes de educación. Se ha cambiado la secuencia de presentación de los resultados, en primer lugar, lo referente al mercado educativo, seguido de lo correspondiente al mercado de servicios y, por último, el mercado laboral. Esta organización puede parecer más lógica al lector, dado que los dos primeros mercados aportan los insumos para las proyecciones y simulaciones que se presentan después del análisis del mercado laboral.

Los autores agradecen a las instituciones que proveyeron de manera desinteresada información, entre ellas los Ministerios de la Protección Social y Educación Nacional, la

Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas, Legislación Económica (Legis). Igualmente a quienes a través de sus aportes y comentarios contribuyeron a enriquecer esta nueva edición. Particularmente, la idea de la doctora Blanca Elvira Cajigas de impulsar esta nueva edición, así como el apoyo financiero y múltiples aportes del Ministerio de la Protección Social en cabeza del ministro, viceministros y directores de calidad y talento humano, así como todos los funcionarios que aportaron sugerencias de análisis y de contenido.

Se espera que esta tercera edición contribuya a la toma de decisiones para los muchos agentes públicos y privados que tienen interés sobre los recursos humanos. Así como continuar esa larga tradición del país en el análisis de este tema que compromete a los trabajadores, profesionales y finalmente a la salud de todos los colombianos.

---

# **Teoría económica y recursos humanos en salud**

---



## La educación superior, capital humano y desarrollo

Desde los teóricos de la economía clásica (Smith y Ricardo) hasta los seguidores de los postulados del crecimiento endógeno plantean que además de los factores de producción (trabajo y capital), otros condicionantes como el aprendizaje, el desarrollo tecnológico y la investigación y el capital humano pueden representar las diferencias entre sociedades en su nivel o cambio en el desarrollo, (Romer, Lucas y Barro), y el factor trabajo ha sido reconocido como determinante en el proceso productivo. Estos últimos autores han retomado algunos principios de la teoría de los rendimientos crecientes: las economías de escala y la especialización, como factores que permiten aumentar la productividad laboral; incluso toman la variable capital humana como factor que explica las diferencias en el grado de desarrollo entre los países.

La teoría neoclásica, en los años 50, postuló la acumulación de capital como factor fundamental del crecimiento y el desarrollo, pero limitó esta variable a la inversión en capital físico, y partió del supuesto que el producto nacional se incrementaba aproximadamente a la misma tasa a la cual crecía el capital físico. Este axioma fue cuestionado, en la década de los 60, por diversos economistas, entre ellos Schultz y Becker. El primero demostró cómo entre “1889 y 1991 la tasa de crecimiento del trabajo y del capital tangible combinados, explican sólo el 67% del ingreso (para el sector privado de la economía doméstica de los Estados Unidos). Aún más, entre 1919 y 1957 la tasa de incremento de horas/hombre trabajadas y de capital tangible, tomados en conjunto, llegó solamente a 32% de la tasa a la que creció el ingreso”. (Informe de Desarrollo Humano, 2000).

En el marco del debate y de la crítica a los neoclásicos, Theodoro Schultz y Gary Becker, plantearon los vínculos entre la educación, la fuerza de trabajo y el crecimiento económico. Ellos son pioneros del análisis sistemático del capital humano como factor de crecimiento y desarrollo; sin embargo, a sus estudios no se les ha dado la trascendencia que merecen, porque se argumenta que los insumos y productos en educación no pueden calcularse con exactitud. (Cendales, 2000).

A raíz de los cuestionamientos al modelo neoclásico, los debates se centraron en el papel que juega el factor humano en el crecimiento y desarrollo, aunque aún desde una perspectiva tradicional, pues esta corriente busca establecer la rentabilidad de la inversión en educación en los mismos términos que se determina la rentabilidad del capital físico. A pesar de esto, la nueva propuesta significó un avance importante respecto a los modelos neoclásicos porque se reconoce que el origen del proceso de crecimiento no se debe sólo a factores exógenos, sino que, también, influyen factores endógenos como los rendimientos de escala constantes y crecientes, relacionados con externalidades complementarias entre empresas o situaciones de aprender haciendo, con inversiones en capital humano o en la formación de conocimientos científicos o tecnológicos y revela la importancia del papel que juega la política económica, como por ejemplo, el fomento

de la educación y de la investigación, gastos en infraestructura, entre otros. Además, incorporan en su estudio diversas áreas del saber como la demografía, el comercio internacional, la geografía económica, la teoría de la organización industrial y la teoría de los ciclos económicos.

En los modelos endógenos, el conocimiento ocupa un lugar importante, pero éste debe incorporarse a algo, sea a un equipo, sea a la fuerza laboral, dando, así, lugar al capital humano. Bajo estos fundamentos esta corriente define el capital humano como la “suma de capacidades que tienen influencia sobre la producción y que están incorporadas a los individuos y a las colectividades: educación (conocimiento, capacidades y aptitudes generales), formación profesional (conocimientos y capacidades técnicas), salud, virtudes de convivencia, etcétera.” (Argadoña y Gómez 1997). Los principales componentes del capital humano de un trabajador son la salud y la educación. Un trabajador con buena salud y educado es más productivo.

Gary Becker agrega el capital humano en el análisis de oferta de factores de producción, modelo en el cual examina los determinantes de la población, de la participación de la fuerza de trabajo y de la selección de ocupaciones. Lo anterior, para explicar que debe existir “un reconocimiento de la pequeña porción de los sueldos y salarios que, en las economías avanzadas es atribuible a la parte de trabajo que corresponde a la “fuerza bruta” y la correspondiente gran parte que es atribuible a la inversión en los humanos: educación, capacitación en el trabajo, salud, etcétera”. (Becker, 1983).

Es importante anotar que los autores mencionados, fundamentan su modelo en premisas del individualismo, aplicado a un mercado donde la demanda y la oferta de servicios de capitalización de la gente dependen de decisiones individuales, es decir, los individuos toman la decisión de obtener rendimientos futuros como motivación para el sacrificio de su consumo en el momento presente. (Informe de Desarrollo Humano, 2000). En esta teoría se observa la relación causal entre educación e incremento de la productividad individual, dado el supuesto implícito que a través del conocimiento y el desarrollo de habilidades adquiridas en el proceso educativo. La persona eleva su productividad e incrementa sus posibilidades potenciales de generar mejoras en el futuro. Lo cual implica que estos teóricos no reconocen que la dinámica propia de las decisiones individuales en materia de salud y educación trasciende los límites de los individuos dado que dichas decisiones tienen efectos favorables sobre el desarrollo de un país. Por ejemplo, el mayor grado de educación contribuye a disminuir la tasa de mortalidad, eleva los niveles de nutrición de los niños, disminuye la incidencia de las enfermedades infecciosas, afecta la tasa de fertilidad y disminuye las tasas de violencia.

Robert Lucas construyó un modelo de crecimiento endógeno, donde la acumulación de capital humano, por medio de la educación, puede ser el principal determinante del crecimiento del producto per cápita. Lucas muestra cómo es posible que algunos países queden atrapados en una trampa de la pobreza, cuando existe una baja acumulación de

capital humano y altas tasas de fertilidad. Azariadis y Drazen desarrollaron un modelo de equilibrios múltiples, donde básicamente plantean que la acumulación de capital humano sólo se hace rentable si se alcanza un cierto nivel de educación superior. De esa forma, la evolución de la economía dependería de si el nivel de capital humano está por encima o por debajo de esa masa crítica. (Uribe, 1993).

En esa línea del debate se han realizado numerosos trabajos empíricos que estudian la relación entre educación, crecimiento económico y productividad, como los de Baumol, Blackman y Wolf, quienes usaron un modelo econométrico para 129 países, han concluido que la cantidad y calidad de la educación son factores determinantes del ingreso per cápita de los países pobres. Sin embargo, la gran mayoría de dichos estudios presentan sólo evidencia empírica microeconómica. En el nivel macroeconómico el efecto de la educación sobre el producto real no ha sido bien documentado.

En síntesis, esta corriente expresa que no existe oposición entre crecimiento económico y desarrollo social y determina la relación positiva entre salud y educación (Berhman, Lavy, Schultz). Por ejemplo, la madre educada afecta la salud de los niños mediante un mejor conocimiento de las prácticas sanitarias, del mejor reconocimiento del uso de servicios médicos y del cambio de actitud frente a la atención sanitaria. Barro incluye en su modelo diversas variables como el capital humano asociado a años de educación, mortalidad infantil, esperanza de vida y tasas de fecundidad, variables de ordenamiento institucional como democracia, el tamaño del gobierno e índice de cumplimiento de leyes, y otras variables como inflación, producto bruto y los términos de intercambio. (Barro, 1997).

Representantes de la corriente neoinstitucionalista, como Arrow, Spence, Blaug, plantean que la educación puede asociarse en forma positiva al incremento de la productividad pero no es causa, en especial en el caso de la educación superior. Pero, debe existir alguna justificación de por qué muchos individuos permanecen en la etapa de formación por más años que otros. Por otro lado, el diferencial salarial que reciben éstos con respecto a aquellos que abandonan la educación antes, estaría indicando un premio para los primeros. Si no se premia un incremento de la productividad. Entonces, ¿qué representa ese diferencial? La respuesta es: los años de educación constituyen una información para las empresas que demandan trabajadores con mejores capacidades y características. (Lorenzelli, 2001) Esto significa, según Arrow, que las instituciones educativas de nivel superior, le estarían ahorrando a los empleadores parte de los costos de selección de personal porque el sistema educativo constituye un filtro que deja pasar sólo a los más productivos. (Arrow, 1973).

Amartya Sen va mucho más allá en su análisis cuando establece tanto relaciones como diferencias entre dos factores que determinan el desarrollo económico y social. Estos dos factores son la acumulación de capital humano y la expansión de la capacidad humana. Respecto al primer concepto señala que se trata del “carácter de agentes (agency) de los seres humanos, que por medio de sus habilidades, conocimientos y esfuerzos,

aumentan las posibilidades de producción”. En tanto la expansión de la capacidad humana, la define como “la habilidad para llevar el tipo de vida que consideran valiosa e incrementar sus posibilidades reales de elección”. (Sen, 1998b). Estos dos aspectos se relacionan porque ambos se ocupan del papel de los seres humanos y de las habilidades efectivas que éstos logran y adquieren.

El capital humano está constituido por las “cualidades humanas que se pueden emplear como ‘capital’ en la producción...” (Sen, 1998b). El desarrollo de cualidades humanas está directamente asociado a la educación y a la salud, factores que hacen más eficiente la producción de bienes y servicios porque con el mejoramiento del capital humano se afecta, de manera favorable, la agregación de valor a la producción, aumenta el ingreso de las personas educadas y saludables. Sin embargo, Sen explica que los beneficios de la educación y de la salud no sólo afectan la función de capital humano sino, también, la capacidad humana porque una persona educada y que goce de un buen estado de salud mejora sus posibilidades de leer, argumentar, comunicar, opinar, elegir con mayor información, ser tenida en cuenta más seriamente por otros. Es decir, posee mayores capacidades para tomar decisiones y mejorar el bienestar. (Sen, 1998).

Sen afirma que desde la óptica de la teoría del capital humano, la educación es importante porque permite que el ingreso tanto individual como global aumente, pero más importante es la incidencia que tiene sobre la expansión de la capacidad humana y sobre el desarrollo como libertad. Esto significa que los individuos tienen mayores posibilidades y oportunidades de ampliar su espacio de acción y de elección entre varias alternativas, entre varios quehaceres o seres, es decir, los distintos funcionamientos (Functioning) que puede alcanzar un individuo. (Sen, 1996, 2000).

La aplicación del enfoque de capacidad en términos de bienestar está determinado por la combinación de varios “quehaceres” y “seres” en los que la calidad de vida debe evaluarse en función de la capacidad para lograr funcionamientos valiosos; lo esencial es hacer elecciones al delinear los funcionamientos importantes, lo cual significa que como producto de la valoración que hacen las personas, quedarán por fuera aquellos funcionamientos que se consideren triviales o insignificantes, denominado por Sen espacio evaluativo. (Sen, 1996).

Los estándares de vida se pueden medir a partir de una ampliación de la libertad como oportunidad, lo cual sólo es posible si existe la oportunidad de conseguir una alternativa mejor con respecto al presente. Esta lectura de los estándares de vida muestra la relevancia del concepto de capacidad de pago asociado a la redistribución de la renta como un supuesto fundamental de la libertad como oportunidad. Un criterio de evaluación de la justicia de las instituciones sociales, a partir de las prácticas de mercado, debe estar centrado en la libertad real que las personas tienen para elegir un modo de vida. (Sen, 1998a). Esta opción sólo es posible si hay un desarrollo simétrico de la libertad como oportunidad y de la libertad como proceso, ejes explicatorios de

las libertades individuales, y a su vez, de importancia significativa en el desarrollo económico y social.

Finalmente, se debe anotar que una manifestación de estos avances teóricos, se expresan en los Informes de Desarrollo Humano del PNUD, que muestran la necesidad de adoptar una visión más amplia del desarrollo social y económico, porque aunque la prosperidad económica ayuda a que los individuos tengan una vida más libre y realizada, también lo hacen, la mayor educación, la mejor salud, la mejor atención médica y otros factores que inciden sobre las libertades efectivas de las personas. Sen los llama “desarrollos sociales” que deben ser considerados como avances en el desarrollo. Así, la expansión de la capacidad humana no sólo es instrumento de la producción económica sino que, también, juega un papel instrumental para generar cambio social, para generar desarrollo social.

La concepción más integral de desarrollo reconoce que tanto el capital físico como el capital humano son necesarios para alcanzar el desarrollo social, los dos capitales se complementan, por tal razón, las políticas públicas con fines sociales deben cumplir la función de igualar oportunidades y disminuir las asimetrías entre los individuos que conforman la sociedad. Por tal razón, la educación y la salud como componentes del capital humano, deberán ocupar un lugar esencial en el diseño de las políticas sociales y tratarse con una perspectiva de mediano y largo plazo.

En este marco es importante mencionar los resultados de estudios realizados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), los cuales muestran que en Latinoamérica,

“a pesar de existir consenso de que la educación y la salud constituyen importantes sectores de la economía, y que este gasto tiene un importante efecto benéfico sobre la productividad de la mano de obra, las condiciones sociales y los procesos de democratización, el nivel educacional de los trabajadores y los estándares de salud no alcanzaron...el nivel correspondiente a su grado de desarrollo socioeconómico relativo.... El nivel de gasto y los notorios avances en materia de salud y educación...ha sido más lento que en otras regiones del mundo en desarrollo” (Lorenzelli, 2001).

En materia de educación superior, los estados de la región han realizado grandes esfuerzos para sostener las tasas de matrícula. Este esfuerzo, en un contexto económico adverso, como fue la crisis de los años 80, implicó una baja en la calidad porque el gasto público no permitía la contratación de más profesorado y la construcción de nuevas instalaciones o la adecuación de las ya existentes. (Baena, 1999).

“El mantenimiento cuantitativo pero no cualitativo agravó sin duda la carencia histórica de recursos humanos adecuadamente formados, que a la larga dificultará la difusión del progreso técnico y la inserción internacional de los países de la región. A pesar de estas carencias, lo cierto es que entre 1950 y 1980 tiene lugar una elevación generalizada del nivel educativo de la población y de las capacidades de investigación

científica y tecnológica, salvadas las diferencias existentes entre países. En este período fue la educación postsecundaria y superior la que más se expandió (ésta última multiplicó por seis el número de estudiantes matriculados)”. (Baena, 1999).

Este incremento se debió tanto a la expansión de la demanda social de educación, en parte relacionado con el mayor número de estudiantes egresados de la educación secundaria y, por tanto, potencialmente universitarios, junto con la alta prioridad que los planes de desarrollo le asignaron al fomento de la educación superior, en el contexto de las décadas de los 60 y 70. En los años ochenta aunque el ritmo de crecimiento de la matrícula se desaceleró, se mantuvo alrededor del 5 por ciento anuales (4,6%). (Baena, 1999).

Finalmente, es importante mencionar que la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción, reconoce el papel que juega la educación superior en la formación de capital humano y en el desarrollo de los países. La declaración señala que la demanda de educación superior, a nivel mundial, ha aumentado de manera rápida a finales del siglo XX, y ha estado acompañada de una gran diversificación y de la toma de conciencia del papel que ésta cumple en el desarrollo sociocultural y económico y para la construcción del futuro.

Las siguientes cifras muestran la expansión de la educación superior, a escala mundial:

“el número de estudiantes matriculados se multiplicó por más de seis entre 1960 (13 millones) y 1995 (82 millones). Pero, también, es la época en que se ha agudizado aún más la disparidad, que ya era enorme, entre los países industrialmente desarrollados, los países en desarrollo y en particular los países menos adelantados en lo que respecta al acceso a la educación superior y la investigación y los recursos de que disponen”. (UNESCO, 1998).

A su vez, en la declaración se concluye que la educación superior se enfrenta a

“desafíos y dificultades relativos a la financiación, la igualdad de condiciones de acceso, a una mejor capacitación del personal, a la formación basada en competencias, la mejora y conservación de la calidad de la enseñanza, la investigación y los servicios, la pertinencia de los planes de estudios, las posibilidades de empleo...”.

Además, la educación superior debe hacer frente a las nuevas oportunidades que traen consigo los avances tecnológicos, los cuales mejoran las formas de producir, organizar, difundir y controlar el saber y de acceder al mismo (UNESCO, 1998).

Para el caso colombiano, algunos estudios evidencian que se ha registrado un crecimiento cuantitativo en detrimento de la calidad en la educación superior, dado que las universidades tradicionales no pudieron cubrir las necesidades de oferta de formación universitaria ni absorber el aumento del número de estudiantes. Estos dos factores provocaron la proliferación de establecimientos no universitarios orientados sobre todo a las enseñanzas técnicas y a los ciclos cortos, durante la década de los ochenta.

Por otro lado, se debe hacer referencia a los resultados del Índice de Desarrollo Humano (IDH)<sup>1</sup> que muestra los avances o el deterioro en el capital humano del país. El IDH se deterioró entre 1997 y 1998. Según cálculos del PNUD, para 1997 fue de 0.768. Colombia ocupaba el puesto 57 entre los 174 países a los cuales se les estimó el IDH. En 1998, el índice empeoró (0.764), y pasó a ocupar el puesto 68 entre los 174 países, lo cual significa que entre 1997 y 1998 Colombia perdió 11 puestos en la clasificación internacional. Sobre este deterioro ha incidido la desaceleración del crecimiento del PIB, alcanzando en los años 90 tasas negativas (1999 igual a -4,5%), como también la caída en dos puntos porcentuales de la tasa de matrícula combinada. (Informe de Desarrollo Humano, 2000 y 2001).

## Incentivos, médicos y servicios

El análisis económico y la literatura sobre los recursos humanos en salud están poderosamente restringido al estudio de la formación, el ejercicio de la profesión y los determinantes de mercado que afectan a los médicos. Existen algunos estudios sobre la enfermería desde el campo de la investigación en los servicios de salud y muy pocos sobre la odontología y otras profesiones importantes en el campo de la salud. Este sesgo puede estar relacionado con el hecho que las diferentes políticas educativas y sobre los servicios de salud que implican a los recursos humanos, en los países desarrollados, y particularmente los Estados Unidos, parten de un implícito supuesto que el recurso médico es la variable crítica y que las implicaciones hacia los demás recursos se alinean desde el punto de vista económico a los condicionantes y efectos de la formación y el ejercicio médico. El siguiente análisis involucra esta limitación, consecuencia de la literatura económica. Sin embargo, algunos de los modelos y resultados de la literatura podrían aplicar a otros profesionales del sector.

Según Charles Phelps (1997) cualquier médico como fuerza laboral, enfrenta tres decisiones económicas: 1) hacerse médico, 2) especializarse y 3) definir la intensidad laboral de su práctica profesional. La educación médica tiene la característica de ser larga y costosa, integra el costo de oportunidad derivado de invertir tiempo y recursos considerables en entrenamiento; la decisión de especializarse involucra la inversión de cuatro o más años adicionales de estudio con limitado retorno económico. Las opciones sobre la decisión del profesional en intensidad laboral en el ejercicio implican decisión del médico egresado frente a cómo recuperar su inversión. Enfrenta mantenerse como médico general o, proseguir su entrenamiento de especialista. Diferentes estudios han mostrado que la tasa interna de retorno de quienes deciden tener una especialización suele exceder la tasa de oportunidad de no especializarse, particularmente si se ingresa a una especialidad que tenga alto agregado tecnológico. Allí surge el incentivo hacia la subespecialización. Factor relevante en la decisión económica de estudiar es la

1. El IDH se basa en tres indicadores: longevidad, medida en función de la esperanza de vida al nacer; logro educativo, medido en función de una combinación de la tasa de alfabetización de adultos y la de la tasa de escolarización combinada de los tres niveles (primaria, secundaria y superior) y nivel de vida medido por el PIB per cápita real.

intertemporalidad inherente a la subsecuente decisión de continuar en la educación: cuando se está tomando la decisión de ingresar a un programa se toma en consideración el mercado presente, no el futuro. Imponderables como los cambios en tecnología pueden afectar el retorno, una vez se obtiene la especialización. Esta incertidumbre sobre el retorno puede sustentar algunos estudios que muestran cómo los médicos y otros profesionales de la salud tienden a trabajar más horas a la semana que otros profesionales.

A partir de los postulados de Kenneth Arrow (1963) sobre la incertidumbre asociada a la prestación de servicios de salud y las decisiones de los médicos, se ha profundizado en la explicación económica de sus conductas y decisiones. El campo de estudio más extenso es su interrelación con los servicios y la forma como sus decisiones afectan el equilibrio esperado de los mercados y sistemas de salud. A partir de este marco de referencia se revela una dimensión del ejercicio profesional que abre un campo analítico donde se cuestiona la visión ética del ejercicio médico como condición única, necesaria y suficiente, para comprender la relación médico paciente. (Frech, 1974; Pauly, 1980, Mc Guire, 1983; Dranove, 1988; Getzen, 1984; Gaynor, 1994).

Este debate académico tuvo un epílogo en los Estados Unidos a mediados de los años 80 cuando la poderosa "American Medical Association" (AMA) se vio forzada a resignar en su defensa cerrada sobre la libertad no restringida de escogencia de médico, por parte los pacientes, y debió aceptar la medicina administrada ('contract medicine') donde el médico puede ser empleado de una empresa encargada de proveer servicios de salud, dando condiciones de posibilidad al desarrollo de la administración gerenciada de los servicios de salud ("managed care") (Reinhardt, 1996); lo cual permitió el desarrollo de los esquemas de seguros de salud más allá del modelo inicial de seguro de indemnización.

La mayor parte de los análisis económicos aplicados a la salud diferencia dos tipos de bienes cuya denominación suele entenderse de manera indistinguible: 1) la salud propiamente dicha, que representa una condición particular para cada individuo según su propia percepción de bienestar y 2) los servicios de salud, que corresponden a los bienes - servicios que contribuyen a mantener, recuperar la salud o limitar las consecuencias de la enfermedad. Grossman, (2000), con base en la teoría sobre capital humano, desarrolló el modelo más aceptado para la demanda de salud, bajo el cual el consumidor busca su salud como objetivo final y los servicios de salud representan el medio para esa meta. La salud, *per se*, es un bien intangible y sin mayor posibilidad de una delimitación normativa. Cada uno aprecia la salud de una manera diferente y la comparabilidad en los valores medios es difícil. Finalmente esta valoración es ajustada por la presencia de la enfermedad, la cual transforma esa valoración perceptual en una determinística: se tiene o no se tiene la salud. Los servicios de salud representan unidades complejas pero homogéneas, diferenciables en pruebas, procedimientos o tratamientos altamente estandarizados y asociados a servicios y protocolos delimitados a prácticas reconocibles.

La provisión de servicios de salud involucra, desde el punto de vista de la teoría económica, los mismos componentes de cualquier proceso que lleva a la oferta de un

bien o servicio. Una función de producción sujeta a una determinada función de costos de los diferentes factores de producción requeridos para generar los bienes denominados servicios de salud. Por otra parte, los efectos de la provisión de servicios pueden evaluarse en cuanto a la utilidad generada a quienes reciben dichos servicios, la cual puede ser representada a partir de una función de bienestar.

Producir servicios de salud requiere acoplar muchos factores de producción: pruebas y dispositivos diagnósticos, medicamentos y equipos. La combinación de dichos insumos involucra uno de los procesos productivos más especializados que puedan existir. Sin embargo, dos factores son preponderantes: los recursos humanos y la tecnología médica. En los sistemas modernos de provisión de servicios de salud, la unidad básica de producción se configura a partir de su combinación. El desarrollo de una determinada tecnología es incentivada por los requerimientos de los recursos humanos para el proceso de servicio: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. A su vez, la disponibilidad o entrada al mercado de una tecnología de punta, (ej.: resonador magnético) determina las competencias en las que debe entrenarse y hacer la práctica el recurso humano. Los resultados clínicos y limitaciones terapéuticas tienden a puntualizar nuevas fronteras para la investigación y desarrollo, lo cual conlleva un nuevo ciclo de desarrollo de tecnología y formación de competencias para el recurso humano.

La jerarquización en la producción es característica de la función de producción de servicios de salud. En el ápice de dicha estructura se encuentra el médico, recurso crítico en cuanto a que combina las competencias más específicas en el manejo de la tecnología crítica para el proceso productivo, y por otro lado, la responsabilidad integral frente al paciente.

La producción de servicios de salud implica un bajo nivel de sustitución entre los factores de producción. La sustitución entre factores puede implicar diferencias en el resultado que pueden ser consecuencia de cualquier particular combinación de factores, lo cual sometería a los pacientes a una aleatoriedad altamente inequitativa. Esto lo solucionan los médicos a través de prácticas reconocidas, protocolos y el entrenamiento en la referida tecnología crítica.

Sustancial al resultado del tratamiento es la incertidumbre. Kenneth Arrow (1963), postuló como la demanda de servicios de salud es incierta, en tanto que impredecible suele ser la aparición de la enfermedad y la recuperación. Por esta razón el ejercicio médico (actividad de producción) es idéntica al producto (tratamiento). Lo cual implica delegación y confianza en la provisión en tanto que el paciente no puede probar previamente el producto y debe basarse en caso de libertad de elección, en información sobre la capacidad técnica del médico que va a tratarlo. Esto se puede interpretar como su visión sobre el prestigio del médico. En los Estados Unidos recientemente se han generado sistemas de información web para proveer al paciente datos sobre el desempeño profesional del médico tratante. Sin embargo, esta información sólo es relevante desde el punto de vista económico, si existe libertad de elección.

Sobre la relación médico - paciente, existen dos principales aproximaciones derivadas de la teoría clásica y de la economía institucional. Estas visiones, plantean diferentes marcos de referencia sobre la relación médico - paciente.

La teoría económica convencional ubica la relación médico - paciente en las características de mercados con competencia monopolística. La competencia monopolística se caracteriza por: 1) un componente del monopolio: la curva de demanda decreciente y 2) un elemento de la competencia: la existencia de muchos proveedores en el mercado. La conducta médica busca la diferenciación de su servicio apelando a la construcción de un núcleo de prestigio. Como competidor monopolista el médico trata de diferenciar su servicio con base en la evidencia sobre su experiencia profesional y resultados, mediante acreditaciones científicas, investigación e incluso elementos de relaciones públicas.

La otra aproximación, desde la economía institucional, enfatiza el aspecto contractual entre el médico y el paciente. El médico actúa como agente del paciente (principal) en la búsqueda de recuperar su salud. La información entre el médico y el paciente es asimétrica ya que el médico dispone de mayor conocimiento sobre las características de la enfermedad y el tratamiento. En condiciones de limitación a la libre elección, los incentivos y restricciones al médico son menores para asegurar un servicio de calidad. Muchas veces este agenciamiento es impuesto con condiciones restrictivas desde los pagadores, en la imposición al profesional de procesos de servicio o límites de tiempo para la atención. En este caso existe una doble agencia sobre el ejercicio médico. El modelo de administración gerenciada ('Managed Care') es un desarrollo de esos esquemas de incentivos, estructurales sobre las condiciones contractuales entre el paciente y el médico tratante (Enthoven, 1998).

La condición de agencia médica posibilita otro de los aspectos económicos más estudiados en la relación médico-paciente. Esto involucra la opción de inducción de demanda por parte del médico, dada su capacidad para determinar la canasta de servicios que incluye el tratamiento final del paciente (Evans, 1974). Anunciando, este fenómeno económico ha sido sujeto de debate (Culyer, 1989; Williams, 1998). La condición económica de la inducción de demanda plantea que el poder de decisión del médico puede permitirle alterar la curva de demanda en su propio interés.

El valor de esta ventaja en la información reside en la posibilidad de los médicos e instituciones de modelar la demanda, en la búsqueda de mejorar su renta. De hecho muchas estrategias comerciales de los proveedores de insumos médicos y medicamentos tienen como núcleo de intervención al médico, dada su potencialidad para determinar la canasta de consumo del tratamiento. Durante los últimos años ha habido intenso debate sobre este tipo de prácticas (Wazana, 2000) La aparición de diferentes modelos de sistemas de pago y administración gerenciada, busca reducir el incentivo hacia la inducción.

No se puede subestimar el efecto del médico como agente económico. Se ha evidenciado, a través de estudios con diferentes metodologías y en diversos entornos

institucionales, que en situaciones donde se ha limitado el flujo de pacientes mediante administración gerenciada o controles de precios, la respuesta de los médicos tiende a ser el incremento en la actividad terapéutica (Hadley y Lee, 1978). De igual manera, reducciones de precios dirigidas a especialidades particulares han conducido a incrementos en el volumen de actividades (Yip, 1998).

Característica relevante de los servicios de salud son los retornos crecientes a escala en la producción. Esta condición implica que al agregar una nueva unidad de un factor de producción, la producción se incrementaría en un número de unidades mayor al correspondiente a las unidades de producción iniciales.

Desde un punto de vista de estudios que busquen estimar o proyectar necesidades de recursos humanos, las anteriores consideraciones representan problemas particulares para la estimación y pronóstico. Un número de médicos puede parecer suficiente y el exceso puede no ser conducente, dado que mecanismos económicos tales como la inducción de demanda o las existencias de retornos crecientes a escala son difíciles de involucrar en los modelos econométricos. Las diferencias en los pronósticos y los valores “ideales” de médicos tienen diferencias significativas. De hecho la tasa de médicos por habitante varía de manera importante entre países con similares niveles de desarrollo. Mientras en Canadá hay 2.2 médicos por cada 1.000 habitantes y en Grecia hay 4.9. (OECD, 2007).

La estimación de una tasa “objetivo” de médicos por habitante ha tenido diferentes críticas, en parte por la posición dominante de médico en mercados con naturaleza de competencia monopolística en tanto que ante restricciones en demanda de pacientes el médico puede afectar la elasticidad de la demanda afectando la cantidad de servicios demandados y su precio (Frank, 1985).

## La educación médica

El modelo vigente en el mundo occidental de educación médica está poderosamente influenciado por el informe “Medical Education in the United States and Canada” realizado por Abraham Flexner en 1910. Los principales aportes de Flexner fueron la introducción de dos ciclos de formación en los currículos, uno de ciencias básicas y otro de clínicas, la vinculación de las escuelas de medicina a las universidades, el aprendizaje basado en problemas y la integración a la práctica profesional del aprendizaje continuo como mecanismo de actualización. Flexner también introdujo una visión integrada entre la clínica y la investigación, lo cual contribuyó a la consolidación de la institucionalidad actual de las escuelas de medicina. Los postulados del informe, y su posterior aplicación, condujeron a la integración de la medicina con la tecnología, impulsando la dinámica de desarrollo tecnológico que hoy caracteriza la terapéutica en los servicios de salud.

Flexner, así mismo, reconoció el valor del prestigio como elemento sustancial de la formación y postuló que la educación médica se debería llevar a cabo solamente en las instituciones educativas y de prestación de mayor prestigio, lo cual implicó el cierre de 50 (38%) escuelas de medicina, en los Estados Unidos y se fortaleció el concepto de docencia - servicio como eje de la educación en salud.

La visión de Flexner favoreció el desarrollo de la educación médica como una actividad con mayor regulación que otras profesiones. Dada la alta responsabilidad del ejercicio profesional, esta aproximación se complementó posteriormente con estrictas restricciones para el ejercicio mediante procedimientos de certificación y recertificación profesional. Es la mayor parte de los países existen diferentes mecanismos restrictivos para la oferta de educación médica, tanto profesional como especialidades. Éstos pueden ser de naturaleza pública, como privada desde los propios gremios profesionales. La implantación de mercados regulatorios es reciente y no es extensiva a todos los países.

El demandante de educación médica enfrenta usualmente restricciones en la entrada que buscan seleccionar la calidad de los recursos que accede a cada nivel de educación. Esta restricción conduce a un cierto grado de racionamiento que mantiene el doble propósito de calidad y de garantía.

Otra característica de la educación médica es el alto costo de la inversión institucional y de tiempos requeridos para obtener un médico con alto nivel de entrenamiento. Variable incierta es la utilización de los recursos, en cuanto a que la tecnología médica es compleja, se requiere personal más entrenado y mayor tiempo en los procedimientos. La tendencia en el acceso a las nuevas tecnologías es creciente, tanto en economías desarrolladas como en países en desarrollo que hayan optado por modelos de aseguramiento social en salud. La universidades y centros de formación suelen responder lentamente a las nuevas demandas de recursos altamente calificados, en la medida que cualquier incremento en la escala de producción de recursos debe considerar las restricciones de la planta de profesores calificados y de la propia infraestructura de los centros hospitalarios. Adicionalmente, cualquier respuesta implica un largo efecto intertemporal, entre la decisión de ampliar la capacidad de formación y la salida al mercado laboral de los nuevos recursos. Estas consideraciones favorecen la necesidad de una política activa de formación de recursos médicos con base en información suficiente y oportuna.

Cuando la participación privada es amplia en la oferta de educación superior es necesario reconocer los incentivos económicos que se generan en las relaciones de mercado. En muchos países la educación médica es subsidiada a través de becas, con el objetivo de asegurar que los mayores candidatos accedan, al superar las restricciones financieras de quienes no puedan pagar.

Es usual que la demanda de educación médica supere los cupos disponibles. Por esa razón existe en las instituciones de educación superior un fuerte incentivo para ofrecer

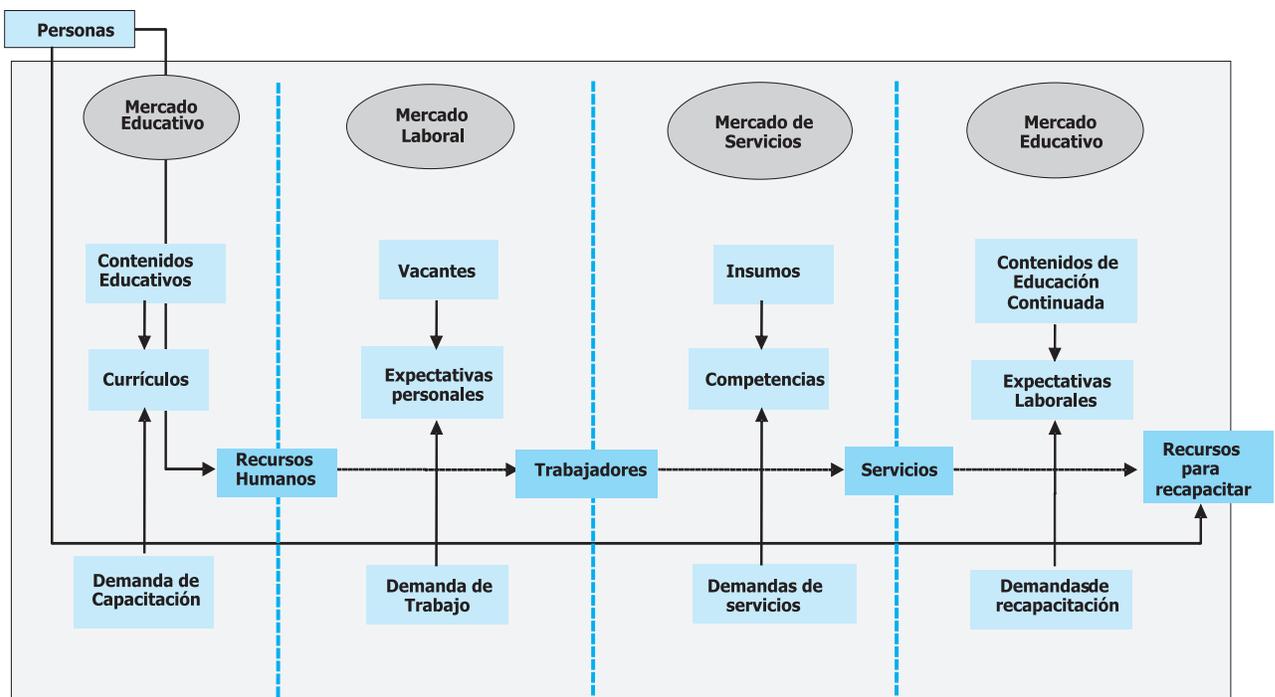
programas y escuelas de medicina. De acuerdo con la visión de Flexner, el Estado debe intervenir para asegurar que sólo persistan los programas de mayor calidad. Si esto no es posible, y las condiciones de mercado son dominantes, por lo menos debe existir una fuerte regulación sobre los programas de educación médica y se debe asegurar la actualización de conocimientos mediante controles de mercadeo laboral a través de mecanismos de acreditación y recertificación. De lo contrario, los incentivos de mercado predominan sobre la protección frente a los efectos sobre los pacientes.

### De la formación al mercado laboral

Existen diferentes marcos de referencia para el análisis empírico de los recursos humanos, consecuencia de las diversas escuelas que lo abordan, como campo de conocimiento. Las aproximaciones más productivistas y las sociológicas tienen tanto seguidores como detractores. Sin embargo, es claro que así se hable de talento, capital o recurso humano, la comprensión de los fenómenos que lo caracterizan debe darse tanto en forma interdisciplinaria como intersectorial.

Una forma de diseccionar esa complejidad parte de entender el ciclo de formación de los recursos y sus peculiaridades, en el campo de la salud (diagrama 1). Los futuros recursos ingresan como personas no capacitadas, demandantes al mercado educativo. Este es un sector donde el conocimiento autodidacta y la experiencia empírica son restringidos dada su dominante jerarquización funcional y los requerimientos que plantea el alto agregado de tecnología.

Diagrama 1. Ciclo de transformación del recurso humano



Una vez integrado al sistema educativo, el recurso en formación enfrenta las condiciones propias de la oferta: programas, currículos y restricciones de la capacidad instalada de los centros de formación. Capacitar un recurso humano con calidad involucra, por lo tanto, agregar las habilidades innatas del individuo a la naturaleza de los programas educativos.

Una vez formado, éste debe enfrentar a los empleadores, que conforman la oferta laboral. En esta interrelación se integran las expectativas personales de los egresados con las características de las vacantes ofrecidas o con el entorno de desarrollo para el trabajo independiente. Dentro de la organización siempre se intercambiarán sus competencias con los requerimientos del oficio o tarea que va a desempeñar. En este punto, ser competente abarca tanto el conjunto de conocimientos del individuo como su experiencia y las habilidades innatas o desarrolladas a partir de su propia historia laboral.

En una sociedad moderna no se puede entender la dinámica laboral como un ciclo lineal, sino como un proceso interactivo donde el juego entre competencias y requerimientos es cambiante. Por ello, es importante la constante actualización y la permanente capacitación para competir con eficiencia en el mercado laboral.

Característica adicional en el sector, es que los recursos humanos tienden tanto hacia la jerarquización como hacia la especialización, desarrollándose sistemas cerrados dentro de los cuales entre sí producen y generan conocimiento. La diferenciación de funciones dentro de las organizaciones ha sido construida a través de un largo proceso de delimitación de campos de aplicación del conocimiento y desarrollo de protocolos de servicio. Probablemente, es el sector donde confluyen la mayor cantidad de recursos diferenciados y el mayor número de procesos complejos de capacitación.

Cuando se aborda el tema del recurso humano en salud se debe pensar en un sector donde la formación debe integrar un amplio componente de capacitación hacia las interrelaciones humanas en donde el usuario es una persona en condiciones de clara desventaja frente al trabajador. Adicionalmente, debe tener amplia capacidad para el manejo de tecnologías tan diversas como la biotecnología o la electrónica. Pero aún más, el trabajador debe tener la capacidad de introducir y producir en grupo, atender protocolos y restricciones críticas que pueden determinar el resultado final de su desempeño.

El modelo de mercados tampoco puede explicar la globalidad de las condiciones para los recursos humanos: la salud es un derecho en la mayoría de las sociedades modernas, por lo tanto, el Estado siempre ejercerá la discrecionalidad de organizar sistemas y modelos de servicio, que finalmente condicionan el ejercicio disciplinar.

El entorno social y económico de cualquier país afecta el mercado laboral. Las condiciones de desarrollo, el ciclo económico y la institucionalidad propia de una sociedad pueden determinar cambios en el equilibrio de cantidades, precios, incentivos, y en el bienestar general de las personas. Para cualquier sociedad el mantenimiento de un *stock*

suficiente de recursos humanos es una de las mayores prioridades sociales. El bienestar de la comunidad y la productividad mismas de la sociedad pueden verse afectados cuando existan desequilibrios en el delicado balance entre las organizaciones de servicios, los mismos servicios y los recursos que hacen posible su producción.

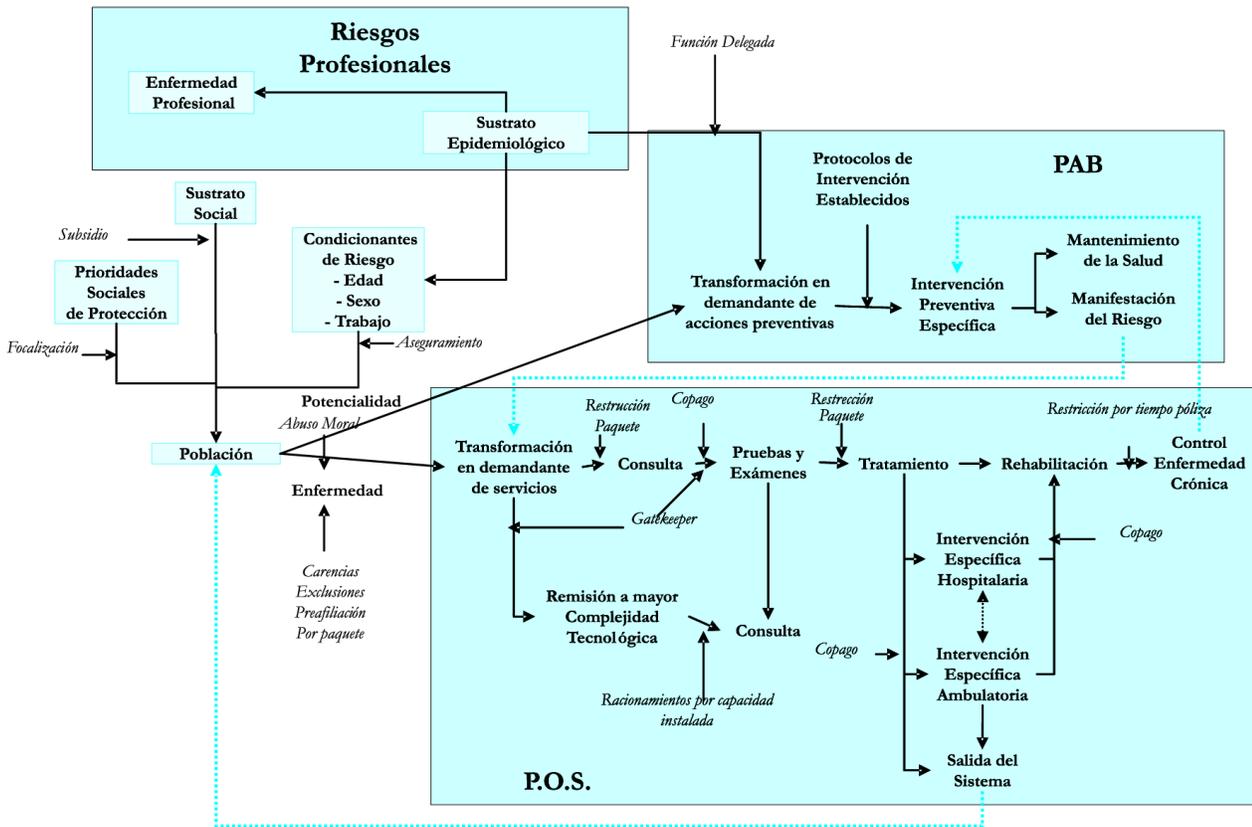
El entorno actual de servicios siempre debe mirarse bajo la perspectiva de un proceso histórico. El modelo inicial básico de dimensionamiento de recursos en salud está relacionado con la función del médico como recurso crítico y su particular predominio sobre los demás recursos (Fuchs, 1974). Algunos autores plantean incluso la existencia de un modelo tradicional de competencia monopolística, donde el galeno soluciona algunas asimetrías de información de los pacientes basado en su conocimiento (Frech y Ginsburg 1975, Pauly y Satterthwaite, 1981). En esta relación, intermediarios como los aseguradores, prestadores y entidades territoriales, dentro de un mercado moderno de servicios de salud tienden a ajustar el monopolio médico. Así mismo, se han identificado diferentes tendencias hacia un cambio dinámico en la composición de los grupos profesionales en salud y particularmente en la proporción entre médicos y otros profesionales y auxiliares (Gentzen, 2000).

Durante muchos años los ministerios de salud en los países en desarrollo planearon y evaluaron las condiciones de los recursos humanos de salud bajo un esquema de sistema cerrado y normatizado, con base en supuestos sobre necesidades sociales. Este modelo de planeación demostró una rigidez considerable con respecto al desarrollo de las sociedades en la generación de mercados laborales competitivos, mercados mixto-público-privados y particularmente ante los requerimientos de eficiencia técnica en las organizaciones de servicios.

La reforma de salud en Colombia contenida en la Ley 100 de 1993 ha implicado cambios a partir del modelo sistémico determinado por el Sistema Nacional de Salud. Se desarrollaron paquetes cerrados de servicios tanto de prevención como de promoción; asimismo, se segmentó un subsistema cuasi independiente de riesgos profesionales. La integración de los sectores público y privado en un modelo de competencia regulada y el desarrollo del modelo de empresa de servicios pública o privada, adicionaron elementos importantes de cambio. La relación directa entre el profesional y sus pacientes se vio mediada no solamente por la organización prestadora de servicios, sino por el aseguramiento, un complejo proceso de contratación público privado y un sistema jurídico con cada vez mayor injerencia en dicha relación (diagrama 2).

Un factor básico dentro del nuevo modelo de atención planteado por la Ley 100 es la existencia del aseguramiento como tercer actor, entre el proveedor y el demandante de servicios. Esta condición transforma la relación entre el usuario del servicio y la persona u organización que se la está brindando. La mayor parte de los cambios son dados por las restricciones propias de un paquete de servicios que busca racionalizar el uso de los recursos humanos y por ende su costo ante los requerimientos de los usuarios, que al estar asegurados tienden a demandar más servicios de los necesarios. Lo mismo suce-

Diagrama 2. Modelo de atención planteado por la Ley 100/93



de con los prestadores de servicios que al estar amparados por un contrato de provisión de servicios facturan al asegurador la mayor cantidad de servicios para asegurar su equilibrio económico. Esta situación es mediada por el asegurador mediante el establecimiento de protocolos administrativos de control de entrada y restricciones a los pacientes o por esquemas de copagos, que actúan como desincentivos para el uso, especialmente el no justificado. En esta interrelación el ejercicio de los recursos humanos se transforma y entra a ser mediado por una serie de protocolos administrativos y económicos que van más allá de los límites propios del ejercicio profesional. Otra característica del modelo de servicios colombiano es que segmenta los pacientes según capacidad de pago y los organiza de acuerdo con un contrato. En Colombia existen los regímenes subsidiado y contributivo y los vinculados. El *modus operandi* de la provisión de servicios cambia en cada uno y los recursos humanos deben asumir estas particularidades.

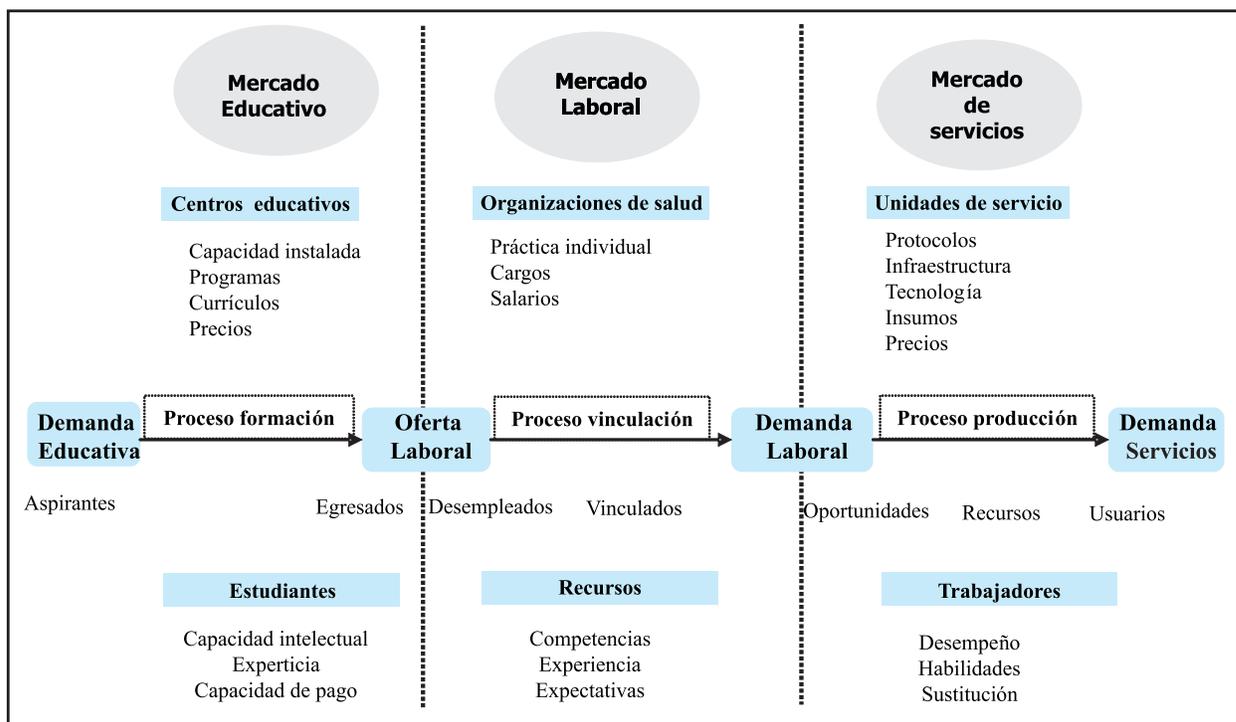
Por otra parte, en el modelo de empresa que abordaron tanto instituciones públicas como privadas, los recursos humanos enfrentan una mayor demanda de productividad de las instituciones ambulatorias y hospitalarias donde trabajan, para lo cual no fueron formados en sus instituciones educativas. Esta situación ha implicado cambios en el trabajo y probablemente impactará a la misma educación en salud durante los próximos años.

Sería muy limitado considerar el análisis de los factores que afectan a los recursos humanos solamente a partir de la interrelación entre las organizaciones, educativas o de servicios, y los propios recursos. Existen diferentes estructuras sociales que ajustan y condicionan su desarrollo. Los mercados son una de esas estructuras. Desafortunadamente, en el sector social, los mercados de servicios tienden a ser imperfectos y asimétricos en cuanto al manejo de la información. Lo que probablemente impacta de manera directa a los propios recursos.

Las interrelaciones dinámicas de los recursos humanos en salud se pueden analizar a partir de un modelo de mercados interconectados (Hsiao, 1994). Se requieren diferentes tipos de recursos e insumos para proveer servicios, así como bienes y agentes que están involucrados en su producción. En consecuencia, la provisión final es el resultado de la interacción de al menos siete diferentes mercados: financiero, de aseguramiento y de provisión de servicios, educativo, farmacéutico, de tecnología médica y de proveedores de insumos médicos.

El mercado de recursos humanos es interdependiente con al menos otros dos mercados: el educativo y el de servicios (diagrama 3). En el primero, el bien transable es la educación, que en el caso de la salud, tiende a ser heterogéneo, diversificado y jerarquizado. En el segundo, el bien está constituido por el servicio en sí mismo, también es heterogéneo y su producción se da en forma instantánea, desde el momento que se genera la demanda.

**Diagrama 3. Mercados en el ciclo de transformación de recursos humanos**



Consecuentemente, el mercado laboral intermedia el educativo, el de servicios y a su vez, depende de ellos. Tanto el educativo como el de servicios son autónomos y su retroalimentación genera diferentes asimetrías de información, externalidades y efectos intertemporales. La reacción del mercado educativo ante los cambios del mercado de servicios (salariales por ejemplo) tiende a ser tardía y está determinada por la limitada información disponible para los demandantes de educación, dado que un proceso de producción de recursos humanos requiere de planeación y formación en el mediano plazo.

El mercado educativo en salud en Colombia está segmentado en dos niveles: educación formal y educación no formal. La primera es conducente a título y está subdividida en educación técnica, tecnológica y universitaria. Por su parte, la segunda no conduce a título y no está categorizada. Una característica en la formación de los recursos humanos en salud es la tendencia al monopolio de los recursos profesionales y auxiliares. Los de tipos técnico y tecnológico tienen, usualmente, baja participación en el mercado laboral.

El mercado de servicios se encuentra constituido por unidades productivas, que se configuran alrededor de un modelo tradicional derivado de la estructura académica propia de la profesión médica, sus especialidades, subespecialidades y en el ejercicio liberal de algunas profesiones como la odontología y la optometría. Durante los últimos años, y determinado por el crecimiento del aseguramiento en salud, los servicios han tendido a diversificarse hacia modelos de administración gerenciada con nuevos productos como el cuidado en casa, la capitación de riesgos y otros agregados y subproductos.

El mercado laboral está compuesto tanto por los recursos como por las organizaciones del sector salud. La transición más importante que se ha dado durante los últimos períodos está relacionada con la paulatina reducción del ejercicio profesional independiente, como forma de trabajo preponderante entre los profesionales, hacia el trabajo institucional y la práctica en grupos profesionales, formas en la actualidad dominantes en la vinculación al mercado laboral, tal como se verá más adelante en el documento.

Característica importante en el actual mercado laboral en Colombia es el cambio en la participación relativa de nuevos tipos de organizaciones y agencias dentro del mercado: con la política de descentralización del sector (Ley 10 de 1990), se ha extendido al nivel municipal la operación descentralizada del sistema y la organización de los servicios. Por otro lado, la Ley 100 de 1993 favorece el desarrollo de nuevos y tradicionales segmentos de aseguramiento, con lo que se genera un número apreciable de nuevas entidades empleadoras en el sector salud. Tanto entidades territoriales como aseguradores incluyen nuevas demandas en términos de cantidades y cualificación de los recursos humanos (Ruiz, 2001).

---

# **Reforma social e institucionalidad de los recursos humanos**

---



## Evaluación de la educación médica y modernización

En un contexto histórico, a partir del periodo colonial la educación médica en Colombia, ha experimentado tres influencias determinantes: 1) Periodo de influencia española con adherencia a las instituciones de la corona española y la fundación de las primeras universidades, 2) Periodo de influencia francesa, originada del desarrollo posrevolucionario de la medicina en ese país, así como su extensión al resto del mundo y, 3) Periodo de influencia norteamericana, consecuencia del desarrollo acelerado de la medicina en ese país, durante el siglo XX, la promulgación del Informe Flexner y la influencia de las diferentes misiones de asistencia técnica a la educación superior desde los Estados Unidos, lo cual coadyuvó a constituir a la actual institucionalidad del sistema de educación médica.

Ese desarrollo institucional en la educación médica, se inicia con la instauración, en el país y durante la colonia, del Protomedicato, institución dirigida por el cuerpo de médicos del rey de España con la responsabilidad de regular, controlar e informar sobre el ejercicio de los médicos, cirujanos y farmacéuticos. El Protomedicato podía conceder licencias para el ejercicio del oficio y podía inspeccionar hospitales y boticas. También tenía algunas funciones propias de lo que posteriormente se denominaría el campo de intervención de la salud pública. Esto incluía acciones como definir periodos y lugares de cuarentena para la prevención de la propagación de enfermedades. (Miranda, 1992).

La fundación de las primeras universidades, abre la puerta a la posibilidad de formación de médicos en el país. Las iniciales fueron la [Academia] Javeriana, el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. La primera cátedra de medicina fue instaurada por el Virrey Solís, mediante encargo como protomédico a don Vicente Cancino, quien quedó a cargo de la fundación de la primera facultad de medicina (Sánchez, 1993).

A partir de 1800 se da inicio al periodo de influencia de la medicina francesa. Ya en la primera mitad del siglo XIX se impulsó la creación de un sistema de cátedras de medicina, bajo la tutela de la propia instaurada en la Universidad Central de Bogotá. Sin embargo, en 1850 se da un paso atrás cuando mediante la Ley 14, se establece el libre ejercicio de las profesiones con la eliminación del control del Estado sobre la educación y llevando a un periodo de debilidad de las instituciones universitarias.

Durante la segunda mitad del siglo XIX, se presentó un periodo de establecimiento de un número importante de sociedades científicas y se profundiza en la regulación del ejercicio profesional, a partir de instituciones educativas de naturaleza pública. En 1893 se realizó el primer Congreso Médico Nacional, en el cual se discutieron varios proyectos de reglamentación sobre el ejercicio de la medicina.

En 1864 Antonio Vargas Reyes, promueve la creación de una escuela privada de medicina para superar las condiciones precarias de la educación médica en el país, el cual se

constituyó en el núcleo de la facultad de medicina de la Universidad Nacional. (Miranda, 1992).

A comienzos del siglo XX se impone la influencia de la medicina norteamericana que desembocó en la transformación del modelo de educación médica a partir del trabajo consignado en el Informe Flexner, (1910). Consecuencia de este documento la educación médica se fundamenta en la educación en ciencias básicas, integra la investigación como elemento formativo y se reconoce el papel de la tecnología en el desarrollo de la terapéutica, entre otros cambios.

La influencia de la medicina norteamericana y subsecuente desplazamiento de la francesa, se inicia en la primera mitad del siglo XX. El modelo Flexneriano es adoptado en el país en 1948 y se concreta operativamente en la recién fundada Escuela de Medicina de la Universidad del Valle, con el apoyo de Fundación Rockefeller y la creación de la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (ASCOFAME). En esta época también se impulsó el modelo de especialidades médicas mediante la creación del Consejo General de Especialidades Médicas (Roselli, 2000).

Al inicio de la segunda mitad del siglo XX, el sistema de educación médica estaba conformado por siete facultades de medicina con amplia preponderancia de la educación médica pública. Solamente había una facultad privada, la Pontificia Universidad Javeriana y el 48% de los médicos en ejercicio había sido formado por la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional (Paredes, 1968). Para ese momento aproximadamente el 8,9% de los médicos era formado en el exterior, funcionaban 69 programas de especialidad médica en 20 especialidades clínicas y salud pública.

Según el “estudio de recursos humanos para la salud y educación médica” (Aguilimpia C, otros: 1968), hasta 1939 la totalidad de médicos practicantes en el país no tenía especialidad. Mientras tanto, en 1965 entre el 50 y el 60% de los médicos había ingresado a alguna residencia clínica. Según este estudio para 1968 había en el país 4.3 médicos por 10.000 habitantes, cifra inferior al promedio de Latinoamérica que era de 5.8 médicos por 10.000 habitantes.

La matrícula total el primer semestre de las facultades de medicina era de 553 estudiantes y la participación masculina en la profesión era preponderante. Hasta 1966 solamente habían egresado 212 médicas sobre un total de 6.469 médicos en ejercicio. Según los datos de dicho estudio, el 74,2% de los médicos estaban concentrados en capitales de departamento.

Según el estudio de recursos humanos de 1968 la producción de médicos se mantuvo estable entre 1920 y 1940 con alrededor de 80 egresados / año. En 1948 se generó un incremento en la producción con la creación de los programas de las universidades de Caldas, Cauca, Javeriana y el Valle. Entre 1960 y 1968 la producción se estabilizó alrede-

dor de los 400 egresados al año y se reconocía una situación de déficit en la oferta educativa, ocasionada en la carencia de profesores, lo cual explicaba una matrícula en el extranjero de alrededor de 500 estudiantes para 1968.

En esa década la práctica privada era la condición sustancial en el ejercicio profesional. El porcentaje de médicos que consideraba la práctica privada como predominante en su ejercicio profesional era del 53,3% en médicos generales, 48,1% en cirujanos generales y sus especialidades, 42,9% en medicina interna y 47,1% en ginecobstetricia.

A pesar de existir diferentes limitaciones de la información por subregistro, para 1966 el estudio de recursos humanos estimó el acumulado disponible ('stock') en la siguiente forma:

**Tabla 1. Médicos, odontólogos y enfermeras por habitante, Colombia 1966**

| Recursos    | Número | Tasa x 10.000 habitantes |
|-------------|--------|--------------------------|
| Médicos     | 8.000  | 4.29                     |
| Odontólogos | 2.300  | 1.23                     |
| Enfermeras  | 1.300  | 0.69                     |

Fuente: Paredes y otros, *Estudio de Recursos Humanos para la Salud y Educación Médica* (Ministerio de Salud, 1968).

El modelo de medicina privada predominante en el país, experimentó cambios a partir de la introducción del modelo de seguridad social en la última mitad de la década de los años 60. También coadyuvó la implantación del modelo sistémico y tecnocrático público de salud que posibilitó la reforma constitucional de 1968 (Ministerio de Salud, 1994).

Otros hitos fueron el desarrollo del Plan Nacional Hospitalario (1969), la regionalización de servicios y finalmente, a partir de la Ley 9 de 1973, la organización del Sistema Nacional de Salud. Estos cambios buscaban proteger la salud y mejorar el acceso de la población pobre no vinculada a la seguridad social, cuya cobertura poblacional y familiar era limitada. Bajo una orientación del tipo asistencia pública, el Sistema Nacional de Salud cambió la estructura del ejercicio profesional, con direccionamiento del ejercicio profesional de naturaleza institucional.

Coincidente con la transformación institucional del sector salud, en el sector educación se dieron cambios hacia la mayor regulación de la educación superior con la creación del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) en 1968. La creación del ICFES trajo consigo la implantación del sistema de evaluación pública previa para la autorización del funcionamiento y reconocimiento legal para instituciones y programas universitarios. El sistema regulatorio de la educación superior, se

solidifica aún más a partir del Decreto - Ley 80 de 1980 cuando se implanta la evaluación institucional con pares académicos y la vigilancia de esa institución. Este proceso regulativo implicó un limitado crecimiento en la oferta de educación médica, con decrecimiento en la producción de médicos y otros profesionales de la salud, en un momento de particular crecimiento del Sistema Nacional de Salud, situación que contribuyó al racionamiento de servicios a la población y el limitado acceso a la seguridad social. Todo lo cual desembocó en la reforma social contenida en las Leyes 100 de 1993 y 30 de 1992.

## Reforma social y expansión de la oferta en educación y salud

Durante la primera parte de la década de los 90 se generó un profundo cambio institucional en el sector social que ha transformado tanto la educación superior como la estructura del sistema de salud. Esta transición se había posibilitado con la expedición de la Ley 10 de 1990 que trajo consigo el reordenamiento administrativo y financiero, con la delegación a los municipios de la ejecución de las políticas sociales. La Constitución de 1991, proyectó como servicios de naturaleza pública tanto a la educación superior, como la seguridad social.

Los cambios más sustanciales para los dos sectores, están contenidos en las Leyes 30 de 1992 y 100 de 1993, las cuales afectaron tanto el modelo de educación en salud como las condiciones del ejercicio profesional.

Un contexto constitucional, el derecho a los servicios de salud tomó preponderancia sobre las prerrogativas de los demás agentes del sector: toda la institucionalidad y recursos debían adaptarse a la preservación del acceso de la población a los servicios. En el ámbito de educación igualmente se generó una prioridad del derecho a la educación sobre condicionales de los profesionales en ejercicio. La cobertura de seguridad social y la cobertura educativa han sido directrices de la política gubernamental durante los pasados años. Esa priorización de políticas hacia la cobertura pudo afectar calidad y eficacia de los servicios sociales sin embargo, solamente durante el último lustro las consideraciones sobre calidad en la educación y en los servicios han retornado una posición relevante.

La Ley 30 de 1992 impulsó el auto regulación en la educación superior a partir del precepto legal de la autonomía universitaria. Este modelo se basó inicialmente en mecanismos privados de acreditación de la calidad, tal como en países de mayor desarrollo. Sin embargo, la fuerte presión de la demanda del modelo de cobertura condujo a la creación de un gran número de instituciones y programas, con relativamente baja cobertura de acreditación voluntaria. Un estudio realizado en el año 2000 encontró que solamente el 9% de los programas de educación superior en salud se encontraban acreditados (ASCOFAME, 2001).

La implantación de la Ley 30 de 1992 derivó en una “trampa de infraestructura” regulatoria: el acelerado crecimiento inicial de programas hizo poco factible la implantación de controles de calidad *ex ante* sobre programas, y dicha ausencia de control, a su vez, condujo a la incentivación para la creación de nuevos programas. Todo sustentado en un racionamiento al ingreso de la población a la educación superior y la evidencia de bajos niveles de cobertura educativa en diferentes regiones del país. Este crecimiento, se dio a partir de nuevas instituciones educativas y nuevos programas con limitado crecimiento de las instituciones educativas tradicionales, tanto públicas como privadas.

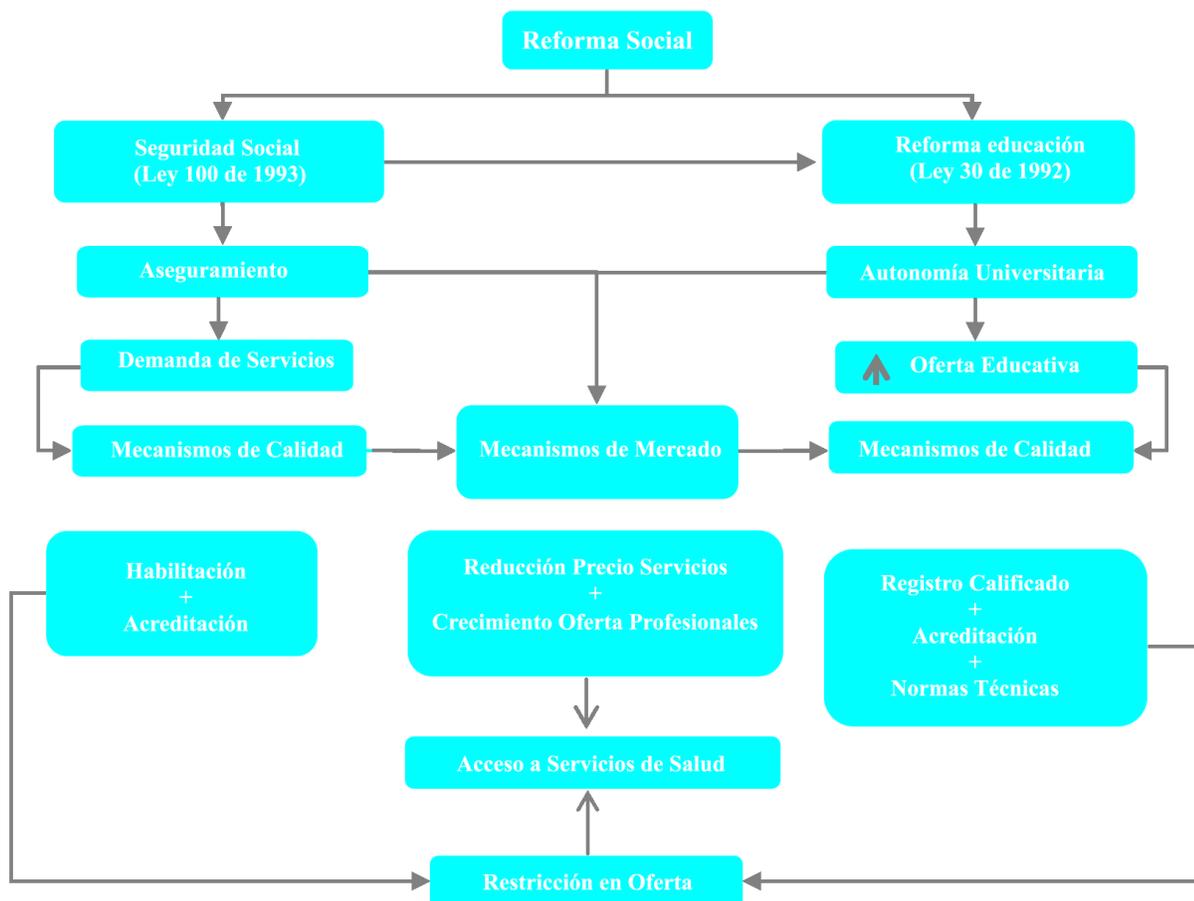
El crecimiento en la oferta educativa sobre la creación de nuevos programas puede ser eficiente para la mayor parte de las disciplinas en cuanto a descentralización y crecimiento rápido de la oferta. Empero, los programas de salud requieren tecnología e infraestructura para asegurar la calidad, casi toda la expansión se hizo con base en oferta educativa nueva y con un riesgo relevante para la calidad de los servicios de salud, y potenciales limitaciones en las competencias formativas y tecnológicas de los egresados.

Solamente hasta 1998, con el decreto 272, se reglamentó la vigencia de requisitos mínimos para la creación y funcionamiento de programas, con base en el artículo 113 de la Ley 115. Esto permitió la evaluación *ex ante* de programas e instituciones por parte de pares académicos. Para el efecto se creó la Comisión Nacional para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior (CONACES).

Mientras tanto en el sector salud, la Ley 100 de 1993 condujo a la implantación de un sistema de seguridad social cuya cobertura debería progresar a la universalidad. Esta política, en conjunto con el derecho constitucional, condujeron a una expansión del sistema con acceso amplio de la población a los servicios de salud. Este crecimiento ha tenido efectos sobre el mercado laboral de profesionales de la salud y sobre las instituciones hospitalarias. En general, se ha observado un incremento en la oferta de servicios tanto en baja como alta complejidad, con mayor demanda en los servicios ligados a la alta tecnología médica.

La reforma simultánea, de los sectores de salud y educación, fue políticamente razonable en cuanto a que una rápida expansión del aseguramiento social en salud requeriría la disponibilidad de recursos humanos suficientes para asegurar el acceso a los servicios. Tanto la reforma educativa como la de la seguridad social aplicaron los mecanismos de mercado más rápidamente que los mecanismos de calidad. Esto tuvo una implicación económica sobre los factores de producción en la reducción de los precios para los servicios. Se ha documentado que para 2005 el efecto de reducción en el precio de los servicios había sido generalizado, con excepción de los segmentos de mayor agregado tecnológico. Este efecto sobre el precio favoreció el acceso a los servicios, pero seguramente implicó pérdidas en los precios de los recursos humanos del sector. En el sector educación se generó un efecto similar dado que la nueva oferta de programas

Diagrama 4. Reforma social en salud y educación



debería ofrecer precios competitivos de la matrícula frente a los programas tradicionales. Estos últimos han respondido desarrollando programas de becas o financiación blanda para incentivar el reclutamiento de los mejores estudiantes provenientes de la educación media.

Es de esperar que en el futuro los mecanismos de calidad en salud y educación modelen la oferta e impongan alguna restricción sobre el acceso. Sin embargo, tanto las organizaciones del sector salud como las de educación superior tienen diferentes rigideces en su función de producción ya que, por su naturaleza, operan con importantes costos hundidos consecuencia de su dificultad inherente para cambiar de producto. En condiciones de exceso de oferta, la solución puede ser la adopción de conductas depredadoras en precios o el cierre de instituciones y programas.

Este, sin embargo, no es un escenario factible en cuanto a la naturaleza de servicio público de los bienes salud y educación. Es posible, por tanto, que se busque trasladar al Estado los desequilibrios de mercado a través de la generación de

externalidades negativas. Característica importante de los procesos de reforma sectorial han sido las limitaciones para la regulación por parte del Estado. La restringida información disponible sobre los efectos de mercado además de limitaciones en los instrumentos regulatorios ha impulsado la adopción de un modelo normativo donde la imposición de normas ha primado sobre los incentivos. La escasa capacidad logística y altos costos de transacción asociados a la vigilancia y control han creado espacio para el oportunismo y generación de rentas por parte de algunos agentes de mercado.

## Institucionalidad y mercados

Según Douglas North, instituciones

“son aquellas normas legales y culturales que enmarcan la interacción de los diferentes agentes que conforman una sociedad. Es decir, las reglas de juego implícitas y explícitas, bajo las cuales se desenvuelve la economía. Por supuesto, un buen indicador del grado de desarrollo de una sociedad lo provee su entorno institucional. Mayor transparencia y estabilidad en las reglas de juego se traduce, invariablemente, en mayor desarrollo económico”, (Wiesner, 1998).

Las instituciones se desenvuelven en un ambiente institucional que determina las reglas de juego bajo las cuales éstas se proyectan. A un nivel microanalítico, la economía institucional trabaja al nivel de las instituciones: ejemplos de estos últimos tipos de instituciones son los mercados, las jerarquías y las agencias, (Williamson, 1996).

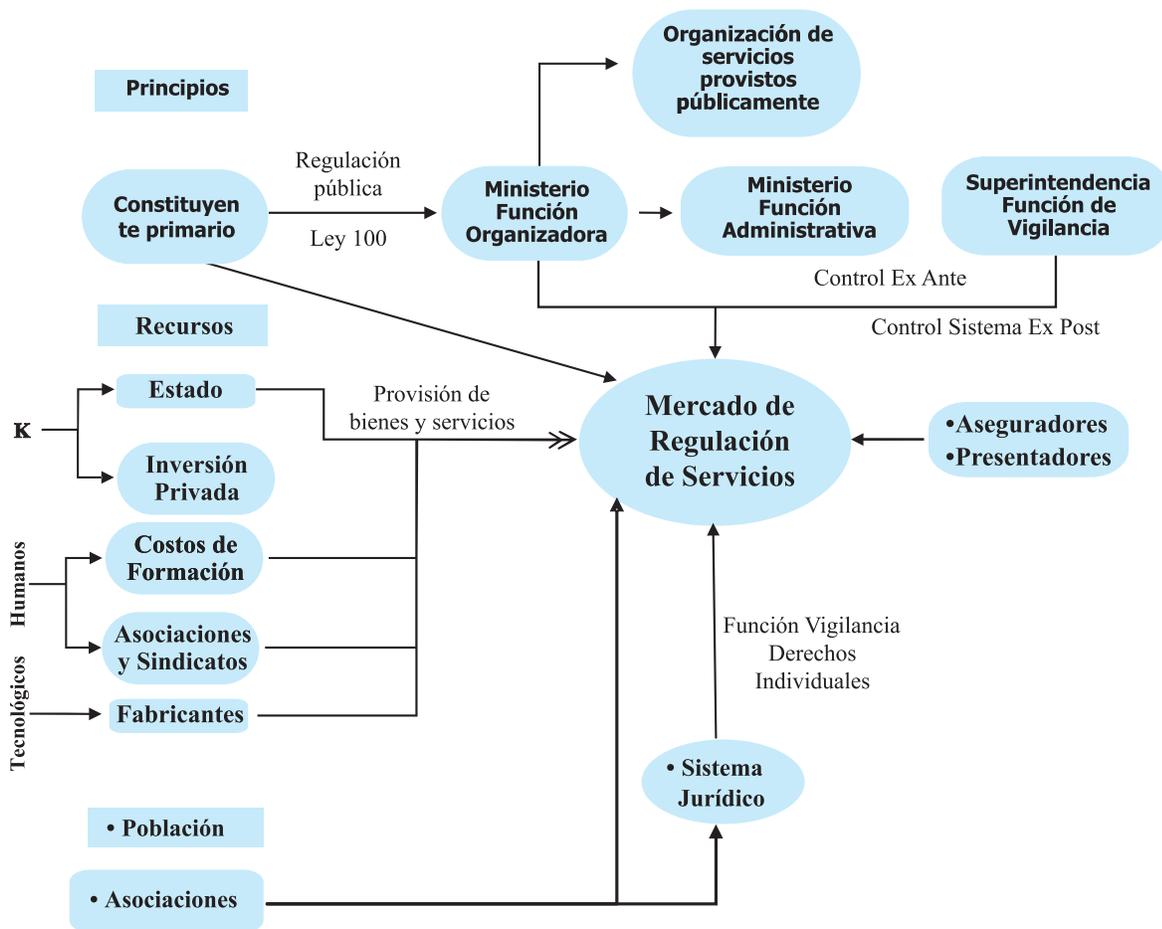
Las instituciones se diferencian de los mecanismos que permiten su desarrollo. Ejemplo de estos mecanismos son la economía, las leyes y las organizaciones. Finalmente las organizaciones son los elementos más tangibles y sobre los cuales se tienden a analizar y a plantear las transformaciones.

En el diagrama 5 se propone un mapa institucional del Sistema General de Seguridad Social en Salud. Parte del constituyente primario hasta los usuarios individuales, pasando por diversos tipos de organizaciones.

- Proveedores y demandantes primarios de bienes y servicios.
- Instituciones coordinadoras y asociaciones de segundo grado.
- Entes reguladores del sistema.

Los proveedores de recursos tienen formas organizacionales diversas: fábricas de insumos y productos farmacéuticos, universidades, proveedores de tecnología y proveedores de capital. Estas instituciones corresponden a primer grado y los formadores de recursos

Diagrama 5. Marco institucional del Sistema General de Seguridad Social en Salud



humanos quizá son los más numerosos y conforman el proceso más complejo en términos de diversidad de productos y recursos que confluyen finalmente el talento humano para la salud.

Entre los coordinadores y entes de segundo grado se encuentran básicamente tres tipos de instituciones: aseguradores públicos y privados así como planes privados tipo *Managed Care Organizations* (HMOs, IPAS, DDS, etc.), gremios profesionales y de la producción de servicios. Entre estas entidades no existen relaciones directas sino paralelas, en la medida en que todas buscan intermediar entre las instituciones de primer grado y los entes reguladores de tercer grado. Sus intereses pueden ser divergentes o convergentes y su importancia relativa depende en mucho del capital que los respalde y del peso coyuntural específico de sus representantes. Sus relaciones con el sistema no son tanto sociales o económicas, sino de interés y son las fichas clave del sistema. Es usual que los actores de segundo grado tengan mayor posibilidad de generar y monopolizar su propia información como medio básico para lograr acciones y reacciones de los agentes reguladores.

Los reguladores que podrían considerarse de tercer grado, del sistema en Colombia son de tres tipos: 1) Agencias públicas especializadas (como la Superintendencia Nacional de Salud, Comisión Intersectorial de Recursos Humanos, Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud, Comisión Regulatoria del Sistema), 2) Órganos ejecutores como el Ministerio de la Protección Social y sus delegaciones, y 3) Estamentos jurídicos que regulan desde un nivel individual, pero con efectos colectivos, como la Corte Constitucional.

Los reguladores determinan las condiciones o normas bajo las cuales se desarrollan los mercados y pueden transformar la institucionalidad del sistema. Los agentes regulados pueden buscar capturar el regulador para mejorar sus ventas. Los entes ejecutores pueden tener la tendencia a la excesiva normatización, lo cual le resta efectividad a la regulación. En Colombia la regulación del sistema está aún incipiente, por lo tanto, el mecanismo normatizador por parte del gobierno, ha primado.

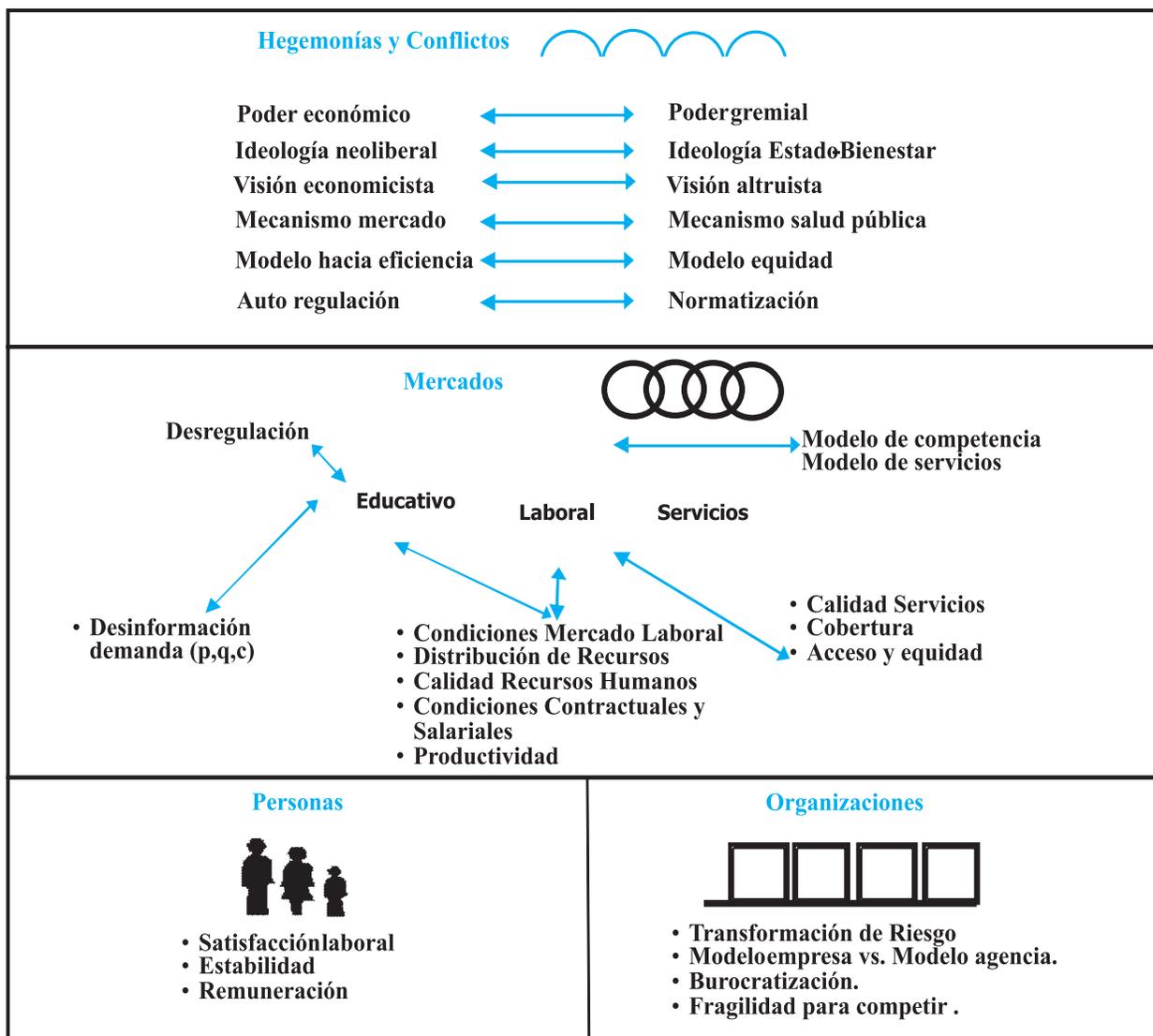
El mercado también se autorregula sobre sus factores de competencia. Frente al Estado se hace una discriminación regulatoria donde se ponderan proactivamente los efectos de cumplir o no cada regulación y crecer sobre los “vacíos regulatorios” que en el caso de la seguridad social, no son dados tanto por la carencia de regulación, sino sobre contradicciones regulatorias, o normativas antitécnicas. El diseño original de la reforma partió del supuesto de una amplia capacidad de los mercados de salud para autorregularse. Sin embargo, durante la implementación se han evidenciado las diversas asimetrías y externalidades de los mercados.

Al área de recursos humanos en salud la conforman diferentes actores, relaciones y hegemonías. En un sistema de salud basado en el aseguramiento, los actores principales son tres: usuarios, prestadores de servicios y aseguradores. Cada uno de ellos representa intereses diferentes frente a la regulación del sistema. (Diagrama 6).

El poder de los usuarios del sistema deriva de su libertad de elección y capacidad de pago. El efecto final de este mecanismo se da sobre el prestador de servicios. Los mecanismos jurídicos se han desarrollado principalmente para garantía del servicio y no compartir la responsabilidad civil frente a sus efectos. Esta autonomía en el usuario es ajustada por el poder de representación que delegan en los aseguradores (agentes) frente a los proveedores de servicios.

Por otra parte, la fortaleza de los proveedores deriva de su capacidad de agremiación y actuación en forma colegiada frente a los demás actores del sistema. Sin embargo, en condiciones del mercado con excesos de oferta es difícil conciliar intereses entre proveedores (O’Meara, 1998) (Roselli, 2000). La fortaleza de la agremiación de los profesionales de la salud también ha sido en particular débil en Colombia frente a los requerimientos del sistema, comparativamente con el grado de desarrollo de la agremiación encontrada en otros países (OCDE, 1998).

Diagrama 6. Estratos interacción y conflicto en los recursos humanos del sector salud



Como consecuencia, en la actual coyuntura colombiana, los aseguradores tienden a mantener la mayor capacidad de control. Esta situación es ajustada solamente por el Estado, el cual para mantener un equilibrio en el bienestar social ha tendido a actuar reactivamente acotando a los aseguradores con una regulación “hipernormativa” (Eslava, 2001).

Situación particular se presenta en la administración territorial descentralizada del régimen, donde las entidades territoriales fueron simultáneamente operadores del sistema y coordinadores de la red pública de prestación de servicios. Esto ha ocasionado conflictos de intereses dada la discrecionalidad para seleccionar contratos aseguradores

y al mismo tiempo ser proveedores de servicios a los mismos. En el régimen subsidiado, esta dualidad, puede ser utilizada por las entidades territoriales para asegurar recursos a la red pública impidiendo su mayor eficiencia y competitividad dentro del sistema. El efecto final sobre los recursos humanos puede ser la configuración de condiciones laborales y divergentes entre el sector público y el sector privado, lo cual disminuye la competitividad del precio.

En cuanto a la práctica profesional, se han dado efectos en la autonomía en el ejercicio médico (Patiño, 1999) y a desdibujar las fronteras entre los niveles de atención (Chavarriaga, 1999).

A nivel macropolítico, la interacción entre los diferentes actores y agentes, es mediada por los vínculos de poder, implícitos en la interrelación de los recursos humanos. Estas relaciones varían de acuerdo con las condiciones específicas de cada uno de los mercados, interconectados entre sí; de igual forma, cada mercado tiene una connotación histórica y un desarrollo diferente, características específicas que determinan los resultados y la configuración.

El sistema de educación superior en Colombia, tradicionalmente, ha sido público - privado. Esta configuración presenta diferencias según ámbito regional, y áreas del conocimiento. En un comienzo fue un mercado altamente intervenido, donde la apertura de nuevos programas era regulada, sujeto a diversos trámites de aprobación; pero a partir de la Ley 30 de 1992, se creó un marco jurídico más abierto y dinámico, y se dio mayor énfasis a la libre competencia. Esta transición normativa favoreció el ingreso de los actores al sistema de educación superior, y generó una fuerte alianza entre los individuos con capacidad de inversión y los actores políticos. La estructura del sistema de educación superior antes de esta ley estaba organizada con una oferta pública en universidades de tamaño relativamente grande, situadas en las metrópolis y en los centros regionales mayores, la oferta privada estaba ubicada en estos mismos centros urbanos y en áreas de naturaleza educativa. La oferta privada se subdividía fundamentalmente en una amplia participación de la educación religiosa católica con un número muy importante y representativo de universidades; y, por otro lado, algunas universidades privadas laicas creadas por grupos de interés, algunas de ellas con orientaciones ideológicas particulares.

Con estas condiciones, las jerarquías y hegemonías entre los diferentes actores de los subsistemas son factores para el futuro, en la medida en que los demandantes de servicios puedan estar expuestos a servicios de deficiente calidad por parte de personal inadecuadamente capacitado. El efecto de unos recursos humanos formados con excesos de oferta, en donde las condiciones de contratación tienden a ser más restrictivas debido a la sobreoferta y hay una relación inadecuada entre la inversión privada de las personas en educación frente a los retornos que obtienen una vez ingresan al mercado laboral. Esto puede ocasionar frustración en las expectativas de los profesionales, con un gradual deterioro en la calidad y en sus condiciones de vida.

En cuanto a la prestación y provisión de servicios de salud, se han dado cambios relevantes. De una relación de competencia monopolística entre el actuante principal (paciente) y su agente (médico), que perduró durante muchos años en Colombia, se ha pasado a una intermediada, donde el poder de los médicos se ha visto ajustado bajo la aparición del asegurador como un tercer actor. Además están sujetos a nuevos mecanismos de provisión de servicios contenidos en la administración gerenciada de servicios de salud como mecanismo fundamental en el momento actual.

Antes de la generación de los sistemas de aseguramiento, la relación médico - paciente se diferenciaba de acuerdo con la capacidad de pago de las personas, y existían dos subsistemas claramente diferenciados: uno privado para atender a las personas con capacidad de pago, y otro benefactor para las personas que no contaran con dicha capacidad. Los esquemas de aseguramiento público y privado a través de la seguridad social para empleados y trabajadores de los sectores público y privado, y después el advenimiento de la Ley 100 de 1993, donde se generaron esquemas subsidiados de aseguramiento, ha cambiado esa relación.

De coberturas de aseguramiento próximas al 20%, se ha pasado en la actualidad a coberturas más cercanas al 80% de la población colombiana, lo que traduce que la relación con los prestadores de servicios se encuentra representada a través de los aseguradores. Esto ha generado insatisfacción en los proveedores, que basaban su relación en una condición monopolística sobre los usuarios de servicios a una sustentada en la negociación y en la interacción, y fundamentalmente soportada en sistemas de incentivos entre los diferentes actores. El direccionamiento de los pacientes a través de redes de servicios, que es discrecional a los aseguradores, y los sistemas de contención de demanda, ha restringido la capacidad de los profesionales para determinar tratamiento y conductas con los pacientes.

Por otra parte, la agremiación profesional ha manifestado limitada capacidad de actuación frente a los mercados. La mayoría de las asociaciones profesionales son básicamente nominativas y en realidad no muy activas en los mecanismos de control profesional. Se orientan hacia aspectos científicos y de mantenimiento de las condiciones gremiales. Esta característica es importante, porque con la implantación de la Ley 100 de 1993 su capacidad de reacción con respecto a los cambios prospectivos fue muy limitada y tardía, así el sistema se pudo configurar rápidamente bajo un esquema de aseguramiento, sin que los gremios y las asociaciones pudieran librar batallas importantes, como ha sucedido en otros países, en donde el poder de las asociaciones médicas ha impuesto restricciones a los cambios potenciales de los sistemas de salud y seguridad social. Mayor influencia e impacto tuvieron los sindicatos alrededor de la defensa de sus derechos laborales, porque buscaron mantener las mejores condiciones posibles dentro del sistema. Sin embargo, esto no ha sido acompañado de un efecto crítico sobre la calidad de los servicios y en general, no se ha dado un respaldo social de los potenciales usuarios, básicos para estas luchas sindicales en el sector

salud. Las condiciones políticas de los gremios médicos han recuperado parte del terreno perdido durante los últimos cinco años.

Otro configurador del sistema ha sido el sistema político. El sector salud es quizás uno de los mayores empleadores junto con el sector educación, debido precisamente a la representación regional y local que poseen. Dentro de un sistema político todavía influido por prácticas clientelistas, el sector salud constituye un área de agenciamiento de intereses. Durante muchos años el sistema hospitalario generó un número creciente de cargos públicos. Esto implicó que la racionalidad económica del sistema se viera vulnerada porque creció la oferta de servicios, sin atender a su equilibrio financiero y económico.

La configuración del sistema esconde ineficiencias y esquemas de participación inadecuados porque diferentes actores lo utilizan para sus propios intereses, sin que el sistema público muchas veces tenga mecanismos eficientes para enfrentar las tensiones hegemónicas o monopolísticas que afecten las condiciones de mercado y desempeño de los recursos humanos del sector salud.

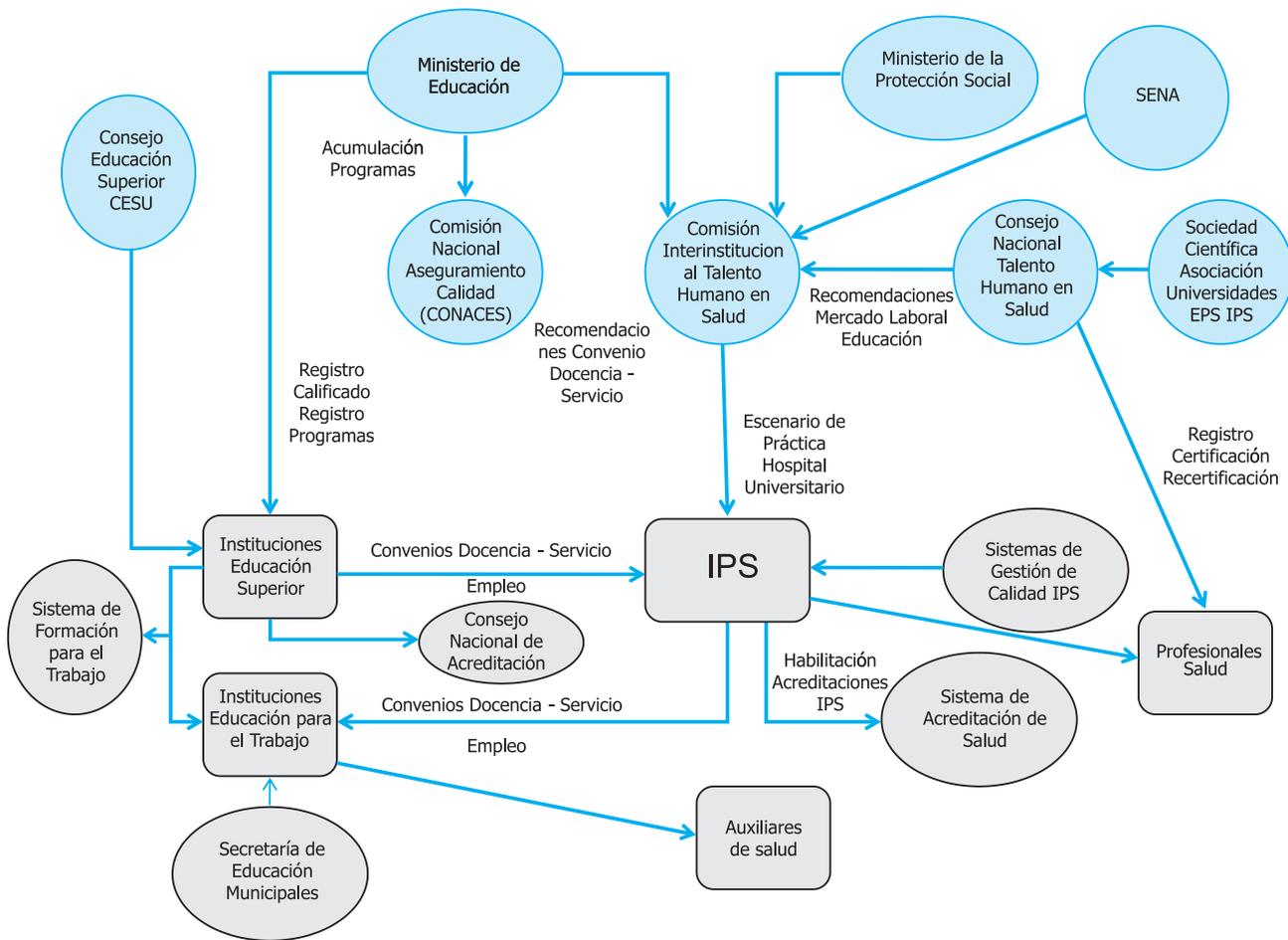
## Contexto institucional y normativo vigentes

El entorno institucional de los recursos humanos en salud combina instituciones públicas y privadas, tanto en el sector salud como en el de la educación superior. Esta característica mixta ha sido más relevante en Colombia que en otros países de Latinoamérica. Las reformas colombianas de los sectores salud y educación han sido puntos de referencia y comparación frente a modelos donde la institucionalidad pública en ambos sectores ha sido dominante.

La combinación público - privada ha implicado los mayores retos sectoriales desde el punto de vista regulativo. Una dificultad mayor está en la propia complejidad de la institucionalidad regulativa. En el sector salud coexisten la regulación normativa pública en manos del Ministerio de la Protección Social, la autorregulación desde el Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud, el modelo de agencia reguladora con la Comisión de Regulación en Salud (CRES), la regulación vía Superintendencia Nacional de Salud, además de la actuación de otros agentes de control del orden nacional, departamental y municipal. A lo anterior se debe agregar la potestad sobre los derechos constitucionales en salud de la Corte Constitucional. Esta multiplicidad de agentes reguladores ha conducido a conflictos institucionales y frecuente inoperatividad de las normas.

El diagrama 7 ilustra la principal institucionalidad regulatoria aplicable a los recursos humanos en salud, está conformada por cuatro tipos de agentes: 1) organización y recursos sujetos de regulación, 2) organismo de carácter normativo, 3) organismos de naturaleza regulatoria y 4) organismos de nivel asesor.

Diagrama 7. Marco institucional recursos humanos en salud



Las organizaciones y recursos sujetos de regulación son:

- Instituciones educativas de la educación superior: segmentados a partir de la Ley 30 de 1992 en cuatro tipos: a) universidades, b) instituciones universitarias, c) instituciones tecnológicas y d) instituciones técnicas.
- Instituciones de educación para el trabajo: conformadas en su estructura actual a partir del decreto 3616 de 2005, en cuanto a los programas y por el decreto 2020 de 2006 en las condiciones de calidad. Sus obligaciones de reporte de información y supervisión inicial caben en el ámbito municipal.
- Profesionales de la salud, regulados en su ejercicio por la Ley 1164 de 2007 y por las leyes específicas de la profesión o especialidad. Sujetos también a las normas del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud del Ministerio de la Protección Social.

- Recursos auxiliares en salud: cubiertos por las normas constitucionales sobre el derecho al trabajo y las normas del Sistema Obligatorio de Garantía de la Calidad de la Atención en Salud. En algunos casos les aplican normas especiales como para el ejercicio de la cosmetología y estética establecidos en la Ley 711 de 2001.

El ejercicio de la medicina es el ámbito de práctica profesional más regulado a partir de la Ley 83 de 1914. Existen diferentes normativas que han regulado el ejercicio de las especialidades. Existen dos aspectos principales que generan tensión en cuanto a la regulación del ejercicio de la medicina: a) la regulación del ejercicio de las medicinas y terapias alternativas, aspecto abordado en Ley 1164 de 2007 y, b) la delimitación del campo del ejercicio de las especialidades.

En cuanto a los organismos de carácter normativo:

- Ministerio de la Protección Social que integra los aspectos relacionados con el mercado y condiciones laborales y el desempeño de los recursos humanos de la salud en el servicio.
- Ministerio de Educación Nacional que aborda todos los aspectos relacionados con la formación del recurso en educación superior.
- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), que representa un sistema de capacitación autorreferenciado y autorregulado.

Las competencias institucionales de los anteriores organismos normativos tienen diferentes puntos de integración y su ámbito de competencia se traslapa; aspectos relevantes de esa relación intersectorial son:

- Docencia - servicio: aspecto que involucra la función y capacitación en el servicio y que involucra aspectos tanto curriculares como asistenciales.
- Educación para el trabajo en el cual la capacitación se dirige hacia la formación en competencias laborales, aspecto en el cual el Ministerio de la Protección Social interviene en el ámbito curricular a partir de la normalización y recomendaciones con base en el desempeño y los requerimientos de los servicios.
- Formación de técnicos laborales por parte del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y que determina condiciones de impacto laboral en cuanto a denominación y campo laboral frente a los técnicos profesionales regulados por el Ministerio de Educación Nacional y los auxiliares en salud que constituyen la mayor parte de la fuerza de trabajo en el sector salud.

Los organismos de naturaleza regulatoria que hacen parte de la institucionalidad:

- Comisión Intersectorial para el Talento Humano: creada por el decreto 2006 de 2008 y cuyo ámbito de competencia es la relación docencia - servicio y la educación para el trabajo. Esta instancia sirve como instrumento de consideración entre Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de la Protección Social y tendrá impacto en la definición de condiciones y estándares para la definición y acreditación de condición hospital universitario y escenarios de práctica.
- Comisión para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior. Normalmente es un organismo asesor del Ministerio de la Protección Social. Sin embargo, dada su integración con este ministerio, la sala de salud realiza el estudio de programas e IPS abarcando la integridad del proceso formativo en educación superior.
- Secretarías municipales de educación en relación con la educación para el trabajo. Como organismos asesores se encuentran:
  - ✓ Consejo Nacional de Talento Humano en Salud creado por la Ley 1164 de 2007.
  - ✓ Sistema Nacional de Formación para el Trabajo.
  - ✓ Consejo Nacional de Acreditación (CNA).
  - ✓ Academia Colombiana de Medicina.
  - ✓ Asociación de Universidades y de Facultades de Salud.
  - ✓ Sociedades Científicas en su Ámbito de Competencia.
  - ✓ Otros.

Como se puede ver el ámbito institucional para los recursos humanos en salud es bastante complejo y las interrelaciones no están completamente determinadas.

En relación con los mecanismos regulatorios la institucionalidad es también intrincada:

- Convenios docencia - servicio: este mecanismo autorregulatorio involucra condiciones de delegación entre institución educativa y escenario de práctica con la conformación de un comité de convenio como mecanismo de planeación y solución de conflictos.
- Registro calificado, mecanismo de evaluación de condiciones mínimas de calidad de programas educativos por parte de pares evaluadores y estudio por parte de comisionados.

- La aprobación como escenario de práctica dada por la Comisión Intersectorial para el Talento Humano con base en la recomendación y estudio por parte de Conaces.
- Habilitación de servicios de salud, mecanismo para la evaluación de condiciones mínimas de calidad de los servicios ofrecidos por las IPS, la evaluación no contempla la función formadora pero sí es considerado desde el proceso de evaluación de IPS en docencia - servicio.
- Acreditación en calidad de IPS, mecanismo voluntario de alta calidad no integrado todavía a los procesos de formación de recurso humano.
- Acreditación de programas educativos, mecanismo voluntario de alta calidad de programas de educación superior.
- Acreditación institucional de instituciones de educación superior, mecanismo de alta calidad de instituciones, brinda algunas ventajas a los IES, particularmente suple el requisito de registro calificado para programas de pregrado.
- Registro de recursos humanos en salud, mecanismo previsto por la Ley 1164 de 2007 en proceso de implementación.
- Certificación profesional, también formulada en la Ley 1164 de 2007, en proceso de implementación. Declarada inexecutable por la Corte Constitucional.
- Recertificación profesional, mecanismo incluido en la Ley 1164 de 2007, declarado inexecutable por la Corte Constitucional.
- Certificación como hospital universitario, igualmente incluido en la Ley de Talento Humano aún por reglamentar e implementar.
- Normas de competencia laboral para auxiliares en salud de acuerdo con el decreto 3616 de 2005.

El conjunto de mecanismos en operación además de la ley permitirán la acción regulatoria más intensa sobre los agentes relacionados con los recursos humanos en todos sus ámbitos de mercado. Hay un espacio de oportunidad para asegurar la calidad de recursos y servicios. Tema fundamental es la viabilidad económica de aplicación de los diferentes mecanismos, especialmente en lo relacionado a su costo de implementación. Esta situación plantea la necesidad de buscar estrategias de complementariedad entre los mecanismos así como para su retroalimentación.



---

# **Regulación en mercados interconectados**

---



## Regulación del mercado educativo

La Ley 30 de 1992 define la educación superior como un servicio público ligado a la naturaleza social del Estado de derecho. Entre sus primeras definiciones adopta y garantiza la autonomía universitaria como mecanismo fundamental para el desarrollo de la educación superior. Este postulado diverge del desarrollo previo de la educación superior, la cual estuvo basada hasta ese momento en una regulación de tipo intervencionista con mecanismos de evaluación previa de los programas y aprobación por parte del Estado, representando por el Instituto Colombiano de Educación Superior (ICFES).

La Ley 30 de 1992 dio vía a la implantación de arreglos institucionales de mercado en la educación superior en Colombia. La estructura institucional para la educación superior segmentó el modelo institucional en universidades, instituciones universitarias e instituciones técnicas profesionales las cuales agregadas se denominan genéricamente como Instituciones de Educación Superior (IES) y previo una senda de transformación de las instituciones universitarias en universidades a partir de la acreditación de capacidad de investigación y la disponibilidad de programas de ciencias básicas. En la práctica, la arquitectura regulativa planteada en la Ley 30 permitió la expansión del sistema educativo mediante la fundación y proposición de nuevas instituciones educativas. Este proceso ha implicado una presión sobre la estructura de calidad existente antes de la promulgación de dicha ley.

Entre los desarrollos que trae la Ley 30 de 1992 está la generación de un mecanismo de autorregulación contenido alrededor del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), con capacidad para reglamentar sistemas de calidad, autorizar la creación de IES y establecer requisitos para la creación y funcionamiento de programas, entre otros. También crea el Sistema Nacional de Acreditación. Este mecanismo es de naturaleza voluntaria. La Ley 30 de 1992 permitió un régimen excepcional para las universidades públicas.

La autonomía universitaria planteada en la Ley 30 de 1992 produjo una expansión acelerada de la oferta educativa de instituciones y programas durante la década de los 90. El impulso de la acreditación voluntaria como mecanismo único de aseguramiento de la calidad presentó efectos en las instituciones tradicionales pero su impacto sobre las instituciones recién formadas ha sido limitado. Esto implica la aplicación de mecanismos *ex ante* de mantenimiento de la calidad a través del registro calificado el cual se aplica a todos los programas y está basado en un mecanismo regulativo de requisitos mínimos para el funcionamiento de los programas.

La aplicación de estándares previos para la calidad de los programas de salud a través del registro calificado se inicia con el decreto 917 de 2001. Inicialmente su aplicación se delegó al Consejo Nacional de Acreditación (CNA), entidad que tuvo dificultades para soportar la cantidad de solicitudes durante el año 2002. Posteriormente, se conforma

CONACES con esa función primordial. El registro calificado esta actualmente regulado a partir de la Ley 1188 de 2008.

En el transcurso de 10 años entre la aprobación de la Ley 30 de 1992 y la implantación del registro calificado se inició un periodo de desregulación en el cual el principio unilateral de la autonomía universitaria permitió el crecimiento en el número de programas. El crecimiento de la oferta educativa fue complementario a la política del Estado orientada hacia el crecimiento en la cobertura de la educación superior. De hecho, el Plan Nacional de Desarrollo estableció como meta para 2010, llegar a una tasa de cobertura de la educación superior del 36%, lo cual implica la generación de 320.000 nuevos cupos y el financiamiento del 20% de los estudiantes con créditos otorgados por el ICETEX.

Los estándares para los programas están regulados por el decreto 2566 de 2003 y considera aspectos tales como la denominación académica, su justificación, el currículo y carga académica, el componente de investigación, las prácticas, bienestar universitario y mecanismos del autoevaluación, entre otros. Este decreto fue derogado en cuanto a la enumeración de condiciones mínimas por la Ley 1188 de 2008 que reguló el registro calificado de programas, norma que adicionalmente impuso condiciones de eficiencia en el trámite del registro calificado.

En los programas de pregrado en salud además se encuentra la Resolución 2772 de 2003 la cual establece características específicas de calidad aplicables a los programas de pregrado y plantea la integración entre perfiles de formación y competencias profesionales. Asimismo define los números de equipos y laboratorios que deben estar disponibles para los respectivos programas.

En relación con las especializaciones clínicas y quirúrgicas en medicina, el decreto 1665 de 2002 define las especializaciones médicas, integra la denominación con su titulación y enfatiza la investigación como aspecto sustancial en la formación del especialista.

La educación en salud se diferencia de las demás áreas en la condición de docencia en el servicio para el aprendizaje. La práctica es sustancial para el proceso de enseñanza. Por lo tanto, se basa en la relación entre la institución educativa y la institución prestadora de servicios de salud. Esta relación está regulada en cuanto a sus condiciones generales por el decreto 190 de 1996 y en lo referente a la certificación de escenarios de práctica por el Acuerdo 003, éste último aprobado por el Consejo Nacional para el Desarrollo de los Recursos Humanos de Salud (CNDRH), entidad suprimida por la Ley 1164 de 2007 pero que no ha sido remplazada. El decreto 190 de 1996 parte del artículo 247 de la Ley 100 de 1993 que estableció la obligatoriedad de los convenios docencia - servicio en la educación en salud. Dicho decreto establece los convenios y comités docencia - servicio como los mecanismos para la autorregulación de las relaciones entre instituciones educativas e instituciones prestadoras. Define a los internos en su condición de estudiantes, especifica que el personal asistencial que brinda docencia debe tener reconocimiento

académico y establece la obligatoriedad de supervisión sobre los estudiantes en práctica. Igualmente determina obligaciones respecto a la seguridad social y la obligación de las entidades sobre la responsabilidad civil sobre las actividades realizadas por los estudiantes.

La Ley 1164 de 2007 se orientó principalmente hacia las condiciones laborales del personal de salud. Sin embargo, crea el Consejo Nacional del Talento Humano en Salud, el cual es un organismo asesor que puede dar recomendaciones sobre las condiciones de los programas de formación en salud. Para remplazar las funciones ejecutivas del CNDRHS se crea la Convención Intersectorial para el Talento Humano en Salud (decreto 2006 de 2008), con dos funciones primordiales: 1) Regular la relación docencia - servicio y 2) La educación para el trabajo y el desarrollo humano en el área de auxiliares de salud. Función primordial de la Comisión debe ser el desarrollo de los mismos conceptos de docencia - servicio y hospital universitario introducidos por la Ley 1164 de 2007.

La estructura de la reglamentación de la educación en salud ha venido adquiriendo mayor complejidad durante los últimos cinco años. Esta nueva estructura regulatoria genera nuevas instancias de control y define nuevos ámbitos de regulación. Responde en mucho a las presiones de tipo social y de diversos grupos de interés en respuesta a la apertura educativa y a la corriente desreguladora que se generó con su implantación. Es de esperar que en el futuro la institucionalidad del sistema educativo y de prestación de servicios esté más integrada, solucionando un problema estructural de la relación docencia - servicio. Más allá de esta integración parece necesaria la integración de las condiciones de calidad del sistema de formación de recursos humanos con el sistema de calidad de la prestación de servicios. Se insinúa una progresiva tendencia hacia la estandarización, tanto de la relación docente como de los servicios. Es posible que se den importantes desarrollos en ese sentido para el futuro.

## Regulación del mercado de servicios

La regulación del mercado de servicios de salud tiene dos componentes principales: 1) regulación sobre las condiciones de competencia en los mercados y 2) regulación de las condiciones de calidad.

La regulación de las condiciones de competencia está configurada a partir del artículo 333 de la Constitución Nacional, bajo la cual se regula el “abuso de la posición dominante”. Esta regulación está en el ámbito de funciones de la Superintendencia de Industria y Comercio y está reglamentada por los decretos 1663 de 1994, 1613 de 1995 y 515 (capítulo 6) de 2004. Esta regulación constituye un aporte importante para el sector salud en tanto que los mercados de salud se caracterizan por importantes asimetrías de información, externalidades y costos de transacción que representan un cuerpo muy especializado de condiciones de mercado cuyo conocimiento e inferencia constituye un área especializada. Entre las más importantes condiciones regulatorias en los mercados de servicios de salud están:

- Selección adversa entre aseguradores compitiendo en mercados privados y sociales.
- Abuso moral de los asegurados en un sistema de aseguramiento social con diversas condiciones de imperfección.
- Potencialidad de monopsonio en las condiciones de servicios contra los oferentes en condiciones de monopolio de compradores y excesos de oferta en los proveedores.
- Efectos “ratchet” y retención, estas externalidades se relacionan con la posibilidad del comprador del servicio de extraer rentas a partir de las mejoras en eficiencia de los proveedores de servicios, entre aseguradores y de los aseguradores hacia los prestadores.
- Posiciones dominantes de las entidades municipales que actúan como compradores de aseguramiento en el régimen subsidiado y proveedores de servicios para los aseguradores, a través de las empresas sociales del Estado de carácter municipal.
- Existencia de contratos con transferencia de riesgo en condiciones de limitada información o monopolio sobre la información.
- Restricciones de la curva de aprendizaje y aplicación de los incentivos en sistemas de pago a los recursos humanos para contener inducción de demanda y transferencia abusiva de riesgo entre proveedores y entre niveles de complejidad.
- Existencia de niveles de monopolio a partir de patentes y protección de datos en los mercados farmacéuticos y de insumo médico.
- Potencialidad de monopolios en los recursos humanos especializados con control sobre la formación médica y la contratación de servicios especializados.

Estos condicionantes del mercado afectan diferentes mecanismos de protección y barrera de entrada que se han generado a partir de la normatividad y que no constituyen, como debería ser, un sujeto de análisis y aplicación de mecanismos regulatorios apropiados.

El otro componente regulatorio es el de calidad. Éste ha tenido un desarrollo más extenso en los últimos años y es reglamentado y aplicado bajo la condición directa del Ministerio de la Protección Social. El Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la atención en salud tiene dos mecanismos principales que involucran tanto a los prestadores como a las entidades administradoras de planes de beneficios: 1) la habilitación de carácter obligatoria, y 2) la acreditación de carácter voluntario.

La habilitación define un conjunto de estándares en los siguientes aspectos: a) capacidad técnico - científica, b) suficiencia patrimonial y financiera y c) capacidad técnico - administrativa. La Resolución 1043 integra los estándares de docencia - servicio incluido en el Acuerdo 003 del Consejo Nacional para el Desarrollo de los Recursos Humanos (CNDRH) y especifica los procedimientos para el complemento.

La acreditación es un proceso voluntario donde los estándares apuntan hacia la alta calidad en forma segmentada para: a) aseguradores, b) hospitales, c) entidades ambulatorias, d) laboratorios clínicos, e) servicios de imagenología, e) instituciones de habilitación y rehabilitación. El número de instituciones prestadoras acreditadas es todavía reducido (15). Los estándares de habilitación de IPS integran como una unidad a los recursos humanos, entre los aspectos que cubren están:

- Titulación o certificación de los recursos humanos por instituciones educativas.
- Estudio de la titulación en el proceso de selección de personal.
- Perfiles de recurso en formación y entrenamiento adecuados para cada servicio.
- Número suficiente de recursos de acuerdo con la capacidad instalada y demanda de servicios.
- Procedimientos para la supervisión del personal.
- Supervisión de recursos en formación bajo convenios docentes - asistenciales.
- Protección para radiación ionizante en personal expuesto.
- Disponibilidad de hojas de vida del personal.
- Condiciones particulares en disponibilidad de personal según nivel de complejidad.
- Condiciones de permanencia de médicos especialistas.
- Condiciones particulares en cuidado intensivo, unidades de quemados, servicios psiquiátricos, quirúrgicos, trasplantes y especialidades de cuidado.
- Condiciones particulares para servicios asociados como translación, farmacia, psicología, nutrición, laboratorio y urgencias, entre otros.

Las mayores limitaciones para la aplicación de los estándares de habilitación, en cuanto al recurso humano, están relacionados con el todavía representativo número de especialistas que ejercen sin titulación formal, la configuración de estándares para los servicios de medicinas alternativas, la habilitación de instituciones de servicios como cosmetología y gimnasios, ámbitos donde no hay una precisa definición de los recursos frente a las funciones y autonomía.

Otro problema que afecta al sistema de calidad es la existencia de denominaciones diversas para títulos especialmente en técnicos y especialistas. En Colombia no existe una norma que regule las titulaciones y ésta se ha adherido tradicionalmente a la denominación de los programas que está muy determinada por la autonomía investigativa.

Un complemento desde los recursos humanos para el abordaje de los problemas de calidad del recurso es la recertificación de los recursos humanos. Sin embargo, el artículo 25 de la Ley 1164 de 2007 fue declarado inexecutable, lo cual puede requerir un nuevo esfuerzo legislativo con el fin de completar el ciclo de requerimientos para un sistema de calidad integral que comprenda tanto a los servicios como a los recursos humanos.

## Regulación del mercado laboral

Los recursos humanos en salud están cobijados por la misma normatividad general de los demás recursos en aspectos crecientes al derecho al trabajo, el régimen salarial y de prestaciones, régimen profesional y seguro por invalidez, vejez, muerte y riesgos profesionales. Probablemente los únicos aspectos críticos conciernen a la condición de los estudiantes en programas de especialidad en medicina y odontología, quienes tienen algunas condiciones restrictivas en remuneración salarial y riesgos profesionales. Al contrario de la mayor parte de países occidentales, en Colombia los estudiantes de especialización clínica no ostentan la condición de trabajadores, sino de estudiantes. Esta situación implica que los residentes no están cubiertos por un sistema de prestaciones ligadas al trabajo que los proteja frente a riesgos evidentes en su desempeño y los correspondientes a la seguridad social.

Esta situación se ha tratado de solucionar desde la normativa mediante una obligación ligada a los convenios docencia - servicio para la cobertura de los riesgos profesionales, aspecto crucial en una población con alta exposición. La situación laboral no implica solamente la restricción salarial sino el pago de matrículas. El Ministerio de la Protección Social ha tratado de subsanar dicha situación mediante un programa de becas crédito con condonación. Sin embargo, la cobertura del programa no alcanza para toda la población y los mismos criterios de priorización en la asignación involucran dificultades por la carencia de información objetiva sobre las áreas de servicio prioritario. Por esa razón, este instrumento se ha caracterizado más como un estímulo que como un mecanismo o conjunto de incentivos para la focalización de subsidios acoplados como requerimientos de los servicios. El Ministerio de la Protección Social realizó un estudio al respecto cuyos resultados y decisiones en política aún no se han promulgado.

El conjunto de condiciones laborales donde se establecen diferencias sustanciales con el régimen laboral de los demás recursos humanos se refiere a las condiciones particulares del ejercicio de los profesionales en salud. La actuación de los profesionales de la salud involucra 1) una responsabilidad ética en el ejercicio, 2) una responsabilidad civil frente a los pacientes. Dadas estas condiciones y a diferencia de la actuación de otros profesionales, las instituciones prestadoras de servicios pueden replicar parte o totali-

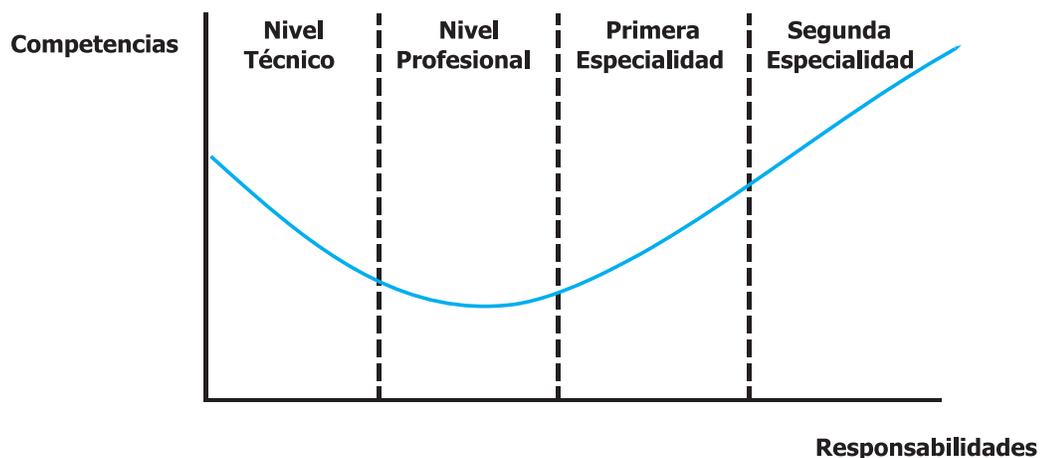
dad de su responsabilidad sobre los profesionales de la salud. Esta situación legal ubica al médico y el odontólogo en una situación de particular riesgo dada la limitada sustitución entre los diferentes tipos de recursos humanos y la estructura jerárquica de los servicios. Esta condición implica que correspondiente al grado de responsabilidad exista una amplia autonomía para el médico tratante. Esta autonomía se ha abordado como mecanismo protector en la conducta del medio hacia la generación de evidencia “por lo menos necesario y suficiente” para sustentar sus decisiones de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.

La limitada sustitución entre recursos humanos cada vez incide más dentro de la diferenciación del ejercicio profesional del médico: los diferentes especialistas tratan de generar nichos laborales no sustituibles donde se puedan diferenciar de otras especialidades. Esta situación ha llegado a las condiciones normativas y cada vez es mayor la presión para a través de leyes del ejercicio profesional, limitar el ejercicio de otras especialidades desde el uso de una tecnología o en un ámbito topográfico del cuerpo humano.

La mayor especialización y limitación de la competencia mediante barrera de entrada genera espacios para la “cartelización económica” del ejercicio. Es mercados delimitados con tecnología específica y un restringido número de médicos especialistas donde se dan condiciones para la operación de monopolios laborales que terminan presionando los precios de los servicios. A nivel internacional hay casos documentados de la generación y efectos de estas estructuras cuasi monopólicas en el mercado laboral.

Por último es necesario considerar que la formación de los recursos humanos en salud tiene una progresión que afecta al mercado en cuanto al bien transado y la remuneración.

**Gráfica 1. Curva de cualificación del recurso humanos en salud**



En el nivel técnico de los recursos humanos tienen altas competencias específicas en el manejo de tecnologías no complejas y/o complejas pero con limitada responsabilidad

frente a la vida del paciente. Tanto el técnico en toma de citologías y como el físico que calibra un equipo de aceleración lineal, tiene responsabilidad delimitada al procedimiento o a las condiciones de operación del equipo. El médico general asume la mayor responsabilidad frente al paciente, sus competencias son más limitadas pero el área de aplicación más extensa. En su formación adquiere además de los conocimientos básicos los elementos de axiología, epistemología y ética para el tratamiento de la enfermedad y el manejo del paciente. El especialista usualmente aborda un área clínica o quirúrgica con mayor responsabilidad y el entrenamiento en técnicas específicas ligadas a tecnologías más avanzadas. El subespecialista ya tiene un ámbito de actuación donde las competencias específicas vuelven a primar.

La competencia y responsabilidad de los especialistas definen sus condiciones laborales. Tanto el hospital como el paciente demanda esa competencia y la demostración depende de instrumentos bajo los cuales sea verificable la capacidad laboral. Son ámbitos laborales muy reducidos donde los conceptos de profesiones o colegas son muy importantes en el reclutamiento y evaluación. El reentrenamiento es una condición importante en tanto que los especialistas se enfrentan con las tecnologías donde el recambio suele darse en periodos de menos de 10 años, dependiendo de la especialidad y la introducción de nuevos dispositivos, técnicas y protocolos es permanente.

La Ley 1164 de 2007 definió dos mecanismos regulatorios para ajustar esta responsabilidad: certificación y recertificación. En ellos se busca ajustar las competencias de los profesionales a la entrada y durante el mercado laboral. El procedimiento para la recertificación fue declarado inexecutable por la Corte Constitucional, razón por la cual el ejercicio profesional se quedó sin mecanismos de control sobre la calidad.

Un aspecto importante dentro de la regulación del mercado laboral para los recursos humanos es la tercerización en la contratación laboral. La contratación de mano de obra a través de cooperativas o empresas temporales se ha incrementando a partir de los procesos de reestructuración hospitalaria en el sector público y privado. Esta estrategia tiene efectos de corto plazo en la reducción de la carga prestacional asociada a contrataciones indefinidas de larga duración. Sin embargo, la tercerización puede tener efectos profundos en la calidad del empleo, la motivación hacia el trabajo y el desempeño laboral.

En el largo plazo puede generar incluso un efecto paradójico de “cartelización” de segmentos profesionales o de especialistas en los cuales existen excesos de demanda en el mercado laboral. Los mecanismos de regulación del Estado sobre este tipo de contratos es incipiente y representa un reto para las entidades reguladoras.

El campo más crítico para la regulación del mercado laboral en salud es la conformación de cooperativas como agrupadoras de recursos humanos. El mantenimiento de las condiciones adecuadas de calidad, desempeño y remuneración de los recursos son elementos críticos para la evaluación de este mecanismo de contratación.

---

# **Métodos para el análisis y proyecciones de los recursos humanos**

---



## Aproximaciones metodológicas

En la literatura económica se evidencian dos aproximaciones para la estimación, proyección y predicción de necesidades de recursos humanos en salud. Ambas se basan en las dinámicas del mercado: 1) enfoques basados en la oferta, los cuales utilizan modelos econométricos de la oferta de recursos humanos y abordan las proyecciones y los modelos predictivos a partir de estimaciones demográficas, entradas y salidas de recursos humanos del mercado y pueden incluir variables que buscan ponderar productividad; de otro lado existen, 2) metodologías basadas en la demanda en las cuales se parte de la estimación de la demanda de servicios y frente a estas variables se relacionan los requerimientos de recursos humanos. Por supuesto se dan modelos mixtos que buscan integrar variables de los dos componentes del mercado. Se ha planteado que las estimaciones basadas en la oferta tienden a sobreestimar la necesidad como resultado de asignar artificialmente tasas de utilización de los recursos humanos (Lomas, 1985; Roos, 1999). Las limitaciones de los modelos basados en la demanda provienen de los requerimientos de datos complejos que descubran la utilización de los servicios (O'Brien - Pallas L, 2001).

Durante los últimos años se ha enfatizado en uno de los modelos econométricos que combinan variables de oferta de recursos y demanda de servicios, además de otras variables macroeconómicas. Cooper (2002) ha impulsado el modelo de tendencias ('Trend Model') el cual incluye variables macroeconómicas como el cambio en el producto interno bruto, indicando que éste constituye un buen predictor de los requerimientos de servicios. En todo caso, la aplicación de los modelos ha tenido diferentes resultados. En general los modelos basados en los factores más ligados a la producción han tendido a pronosticar excedentes de recursos humanos, mientras los modelos tipo 'Trend Model' tienden a hacer pronósticos con déficit de recursos. En los Estados Unidos ha existido un importante debate sobre el tema a partir de los resultados de estudios del 'Council on Graduate Medical Education' (COGME) que constantemente predicen superávits esperados de medias. Por el contrario, quienes han aplicado modelos con variables macroeconómicas han tendido a mostrar déficits.

Como se discutió en el capítulo que analiza las razones de mercado bajo la teoría económica, en el fondo los pronósticos pueden fallar por la simple razón de que se basan en mediciones transversales o longitudinales de mercado que no necesariamente pueden capturar las conductas adaptativas de los recursos ante las restricciones del mercado futuro. Un buen ejemplo es el efecto potencial de inducción de demanda por parte de médicos y prestadores como reacción adaptativa a reducciones en la demanda de servicios.

En el fondo, la controversia radica también en la dificultad para ponderar con anticipación el valor intrínseco y la probabilidad de los cambios en la utilización y demanda.

Dados los rápidos cambios que se generan en la terapéutica, tecnología médica y acceso a los servicios de salud. Por otro lado, la teoría económica clásica no aplica en todos sus postulados para los servicios de salud y los médicos por tres razones planteadas por Tarlov (1990): 1) los médicos tienen la potencialidad de incrementar la demanda de servicios, 2) los pacientes actúan como principales frente al agente médico, por tanto tienen poca capacidad para moldear la demanda y 3) en los sistemas de aseguramiento los pacientes no reaccionan frente a un precio de mercado sino a un precio cercano a cero (Pauly, 1969) por lo tanto, estos tres factores permiten que en condiciones de aparente superávit, los médicos puedan afectar la demanda mejorando sus ingresos y oportunidades de trabajo. Este factor es muy difícil de modelar para un pronóstico de recursos humanos.

La aplicación de modelos predictivos sobre recursos humanos en Colombia es particularmente compleja. Durante los últimos cinco años se ha evidenciado el mayor crecimiento en el aseguramiento en salud, con tasas de cobertura que pueden acercarse al 80% de la población (Rodríguez, 2008) ¿cómo se comportará la tasa de crecimiento en el aseguramiento para los próximos cinco años?, ¿existen rezagos en la curva de utilización de servicios por parte de esta población recién asegurada?, ¿cuál es la reacción de la tasa de utilización de recursos humanos frente a la tasa de crecimiento en el aseguramiento?. Estas preguntas requieren información que en algunos casos no está disponible o cuya confiabilidad es limitada. Otro factor de incertidumbre son los cambios potenciales en los planes de beneficios a partir de la sentencia T-760 de 2008 de la Corte Constitucional.

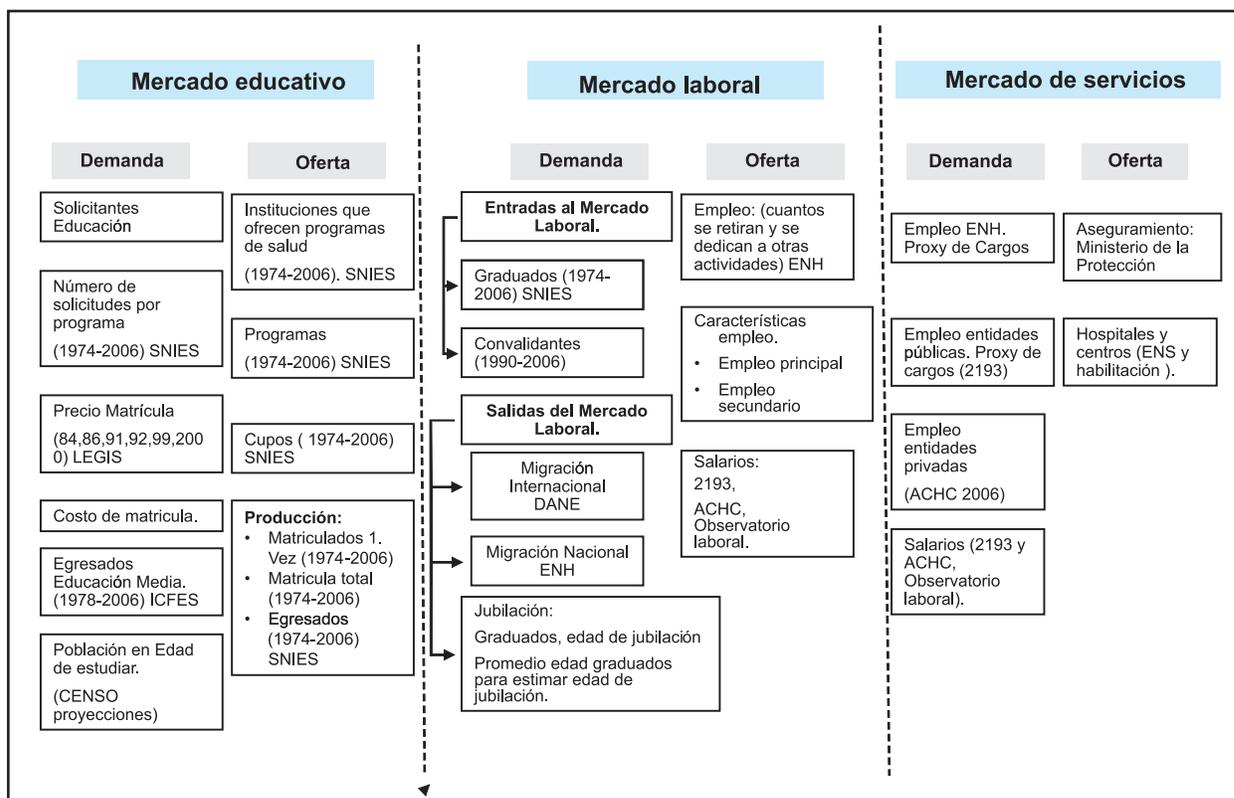
## Metodología aplicada para el análisis

De acuerdo con el marco de referencia planteado para la evaluación de recursos humanos, así como la revisión de metodologías para la proyección y estimación de la demanda de recursos humanos, se adoptó un marco metodológico que incluye la evaluación de los tres mercados interconectados que se relacionan directamente con los recursos.

La metodología para el análisis cuantitativo de los recursos humanos parte del supuesto de la existencia de tres mercados interconectados, los cuales finalmente determinan la dinámica laboral y el desempeño de los recursos. Estos mercados son:

- El mercado educativo: determinado a partir de las condiciones impuestas por la Ley 30 de 1992, la cual definió las condiciones de entrada para las instituciones educativas, programas y estudiantes de educación superior.
- El mercado laboral que se constituye a partir de los recursos humanos que egresaron del mercado educativo, a que los que cambian de empleador, así como los empleos ofrecidos.

Diagrama 8. Aproximación metodológica, análisis cuantitativo de recursos humanos



- El mercado de servicios, receptor final de los recursos humanos y el cual los transforma junto con los demás factores de producción con servicios de salud.

Es de anotar que además del mercado de servicios de salud existen otros mercados o industrias que captan recursos humanos de salud. Tal es el caso de la industria farmacéutica y el mismo sector educativo, desde el punto de vista académico. Estos otros mercados no son considerados para el análisis, por lo tanto, esta es una de las restricciones de sus resultados.

## Mercado de formación

La demanda del mercado educativo está conformada por los aspirantes a ingresar a la educación superior en salud y los precios a los cuales es posible acceder a dicha educación. En el primer caso se refiere a los bachilleres que ingresan a los diferentes programas.

La base de datos única disponible para el estudio de las variables de demanda y oferta en educación superior en Colombia, está constituida por el Sistema Nacional de Información en Educación Superior - SNIES. Esta información ha sido alimentada a partir de la información disponible en bases de datos y anuarios de estadísticos de educación superior disponibles y publicados entre 1974 y 2006. Las variables cuantitativas que incluye este sistema son<sup>2</sup>:

- Instituciones: Son los establecimientos que cumplen las exigencias legales y adelantan programas en las diferentes modalidades educativas de educación superior.
- Programas: Es el conjunto de cursos y otras actividades integradas, encaminadas a dar formación a nivel superior en una determinada área del conocimiento.
- Solicitudes: Son las inscripciones presentadas por los aspirantes a ingresar a un determinado programa académico. Esta variable se caracteriza por la inscripción múltiple, es decir, las dos o más veces que un mismo estudiante solicita ingreso en diferentes programas o en varias instituciones.
- Cupos: Capacidad de oferta de las instituciones para atender la demanda de ingreso en un determinado programa académico.
- Matriculados primera vez: Son los aspirantes que, una vez admitidos por primera vez en una institución inician su formación académica en el primer semestre de un programa o carrera, sin incluir repitentes ni transferidos, para los dos periodos académicos del año.
- Matriculados total: Constituye la totalidad de los estudiantes que han registrado matrícula en todos los semestres académicos de un programa dentro de los dos periodos académicos del año.
- Egresados: Son las personas que han cursado y aprobado satisfactoriamente todas las materias del pensum académico reglamentado para una carrera o disciplina.
- Graduados: Es el egresado que ha recibido su grado, previo el cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por las instituciones (exámenes, preparatorios, monografías, tesis de grado, etc.).

Otras variables relevantes que brinda la base de datos son:

- Naturaleza de las instituciones educativas: públicas o privadas.
- Región.
- Nivel del programa: técnico-tecnólogo, universitario y posgrado.

---

2. Información tomada de: *Estadísticas de la educación superior*, resumen anual 2002. ICFES. Subdirección de monitoreo y vigilancia. Grupo de análisis estadístico.

Como se puede observar, para la estimación de la demanda educativa, solamente se dispone de la variable solicitudes. Esta variable no tiene como unidad de observación el estudiante bachiller solicitante sino la solicitud efectuada, por esta razón no es posible estimar el número de personas que solicitaron admisión a los programas de educación en salud. Tampoco es posible estimar el número de solicitudes por aspirante.

La otra variable necesaria para estimar la demanda de educación es el costo de la matrícula para consolidar esta variable, se contó con los resultados publicados por la “Guía Legis del Estudiante”, la cual recolecta el valor de la matrícula para el primer semestre en los diferentes programas. Esta variable está disponible desde el año 1982. El precio de la matrícula se indexa de acuerdo con el IPC.

Como denominador se consideran en el análisis de la demanda educativa, los siguientes datos:

- Población de edad de estudiar: Población en el grupo de edad entre 15 y 25 años de acuerdo con el censo de población.
- Egresados de educación media a nivel nacional: Para constituir esta variable se consolidaron los estudiantes de bachillerato que tomaron el examen del ICFES en el año inmediatamente anterior.

Se analizan igualmente los indicadores de demanda educativa a nivel regional, produciendo curvas nacionales y regionales según solicitudes y precios de matrícula.

La oferta de educación superior en salud está constituida por las instituciones educativas que ofertan programas, los programas y los cupos ofrecidos. Para cada una de las variables se analiza su distribución regional de acuerdo con los ámbitos regionales seleccionados.

En el mercado educativo se analiza, igualmente la producción de recursos humanos y entre las variables que configuran la producción y están disponibles en el SNIES se encuentran: matriculados de primera vez, matrícula total y egresados. Para estimar las pérdidas en la producción se estima la deserción, la que se calcula como la proporción de estudiantes que no continuó en su respectiva cohorte de ingreso, sin importar si la causa fue salida del programa o retraso académico.

Otro indicador es la deserción a cinco años, el cual es un indicador que estima las pérdidas de la cohorte pasados el periodo académico de la carrera. Como convención y para facilitar el análisis transversal para el estudio de la producción en educación superior se estableció, en este análisis, un periodo estándar de cinco años como duración media de todos los programas.

Indicador de retención educativa por posgrado en medicina. De los egresados en que son recibidos en especialidades médicas totales en  $t + 1$ .

## Mercado de servicios

El análisis del mercado de servicios busca particularmente establecer las necesidades de recursos humanos en salud para establecer requerimientos y proyectar los crecimientos de la demanda con el respectivo impacto sobre la oferta educativa. La información básica para el análisis está disponible en el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud REPS que recoge información pública y privada. Sin embargo, la información de producción de servicios se encuentran disponibles únicamente para las entidades de naturaleza pública a través del decreto 2193 de 2004.

Por lo tanto, se requirió realizar una expansión hacia las IPS privadas de la siguiente manera:

- Segmentación de la oferta según nivel de servicios. Se subdivide la base de acuerdo con los criterios de tamaño establecidos en la base de indicadores de IPS públicas. De esa manera se genera una base que segmenta, según las siguientes variables: público - privadas, nivel tecnológico, más o menos de 80 camas. Esa segmentación sólo es posible para el año 2006, período en el cual se consolida la información de servicios habilitados y capacidad instalada en prestadores públicos y privados en la base del REPS del Sistema único de habilitación de prestadores de servicios de salud.
- Estimación de tamaño de la oferta de servicios. De acuerdo con los sistemas de clasificación de servicios de la base de habilitación se establecen las cantidades de servicios habilitados según las siguientes variables: región y nacional, nivel tecnológico, público - privada, número de camas. Todo se organiza según nombre del servicio y complejidad. Con esto se obtienen las cantidades de servicios disponibles.
- Estimación de la producción en entidades públicas. Para el año 2006 se estiman las variables de producción de los servicios según el nombre y segmentación realizados. Se establecen al menos: consultas, egresos hospitalarios, índice de ocupación, giro cama, días de estancia, número de urgencias, cirugías y partos.
- Cálculo del crecimiento en producción. Se realiza la estimación de las variables en las entidades del sector público tomadas a partir del reporte establecido en el decreto 2193 de 2004, entre 2002 (primer año disponible) y 2006. Se calcula la tasa de crecimiento año a año. La información entre 1997 y 2001 fue tomada directamente de las estadísticas del Ministerio de la Protección Social.

Para el análisis de la demanda se estima el crecimiento de aseguramiento en los diferentes regímenes de aseguramiento entre los años 1997 a 2006.

- Estimación de la producción de servicios frente a la cobertura de aseguramiento. Se realiza mediante el cociente entre la tasa de crecimiento en las consultas

y egresos hospitalarios contra la tasa de crecimiento año a año en el aseguramiento.

## Mercado laboral

En el mercado laboral se analiza la oferta laboral como las personas que están en la disposición técnica de trabajar y la demanda laboral como la potencialidad de empleo desde el mercado de servicios.

El análisis de mercado laboral busca establecer el inventario nacional (stock) de recursos humanos según profesión y especialidades clínicas médicas y de odontología. Para estimar ese inventario fue necesario considerar a través del tiempo las entradas y salidas al mercado laboral.

Se consideran entrantes al mercado laboral: (1) Todos los graduados de los programas de salud desde el año 1974 y (2) Todos aquellos que convalidaron sus programas de educación o títulos ante el Ministerio de Educación Nacional. Los convalidantes fueron identificados a partir de la base de datos de convalidantes que dispone el Ministerio de Educación Nacional y que contiene datos desde 1990 hasta 2005.

Las salidas del mercado laboral se estiman de la siguiente forma:

- Salida por jubilación: considerando la edad legal de jubilación aplicable en el año 2006 que es de 57 años para las mujeres y 62 para hombres, se estima una medida aplicable de  $55.5 = 60$  años. Este parámetro tiene diferentes interpretaciones ya que existe una transición que afecta a la población que en el año estipulado por la reforma laboral tenía más de 45 años o más semanas trabajadas y hace que las mujeres se puedan jubilar a los 55 años y los hombres a los 60 años. Igualmente existe una tendencia hacia el incremento de la edad laboral ya que la jubilación en las profesiones de la salud, no necesariamente implica un retiro forzoso del ejercicio. Por lo tanto, las edades seleccionadas corresponden a parámetros aproximados para la estimación del inventario disponible.
- Salida por migración: debido a la carencia de una variable específica de migración para los profesionales de la salud, se estima con base en el coeficiente de migración calculado por el DANE para la población general.

Todas las variables y coeficientes son ajustadas mediante su proyección estadística para completar una serie entre 1970 y 2006 que permita el cálculo del inventario de recursos humanos con corte al año 2006.

Para el análisis de la demanda laboral se cuenta con la información de empleos disponible en la Encuesta de Mercado Laboral, realizada por la Universidad de Antioquia en el año 2000.

Esta información se actualizó de la siguiente forma:

- Actualización de cargos disponibles: Para cargos públicos se expandió al año 2006 con base en un coeficiente calculado basado en el crecimiento de oferta de cargos y empleos en el sector público de acuerdo con la información reportada a través del decreto 2193 entre 2002 y 2006, y los procesos de reorganización institucional de las IPS públicas, se comparan los cargos y puestos de empleo disponibles en TCE (Tiempo Completos Equivalentes en el año 2000 y se expande a los resultados de 2006.
- Actualización de salarios: a partir de los salarios disponibles en la base de la Universidad de Antioquia y en la información provista a través del decreto 2193, se encontró un coeficiente de cambio expandiendo el valor de 2000 y ajustados por el IPC llevados al año 2006.

Se realizó un cálculo del tiempo promedio de recuperación de la inversión en salud para el año 2006, con base en la información disponible de precios promedio de matrículas de la base de datos de Legis, los salarios del sector público provistos por la base de hospitales públicos del decreto 2193 y los datos recogidos en la encuesta de la Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas. Este indicador se presenta de manera comparada al calculado para el año 2001.

En cuanto a la proyección de la oferta educativa, se realizan proyecciones a cinco años con base en las series de tiempo disponibles del SNIES en las siguientes variables:

- Proyección de solicitudes 2007-2011.
- Proyección de cupos 2007-2011.
- Proyección de matriculados de primera vez 2007-2011.
- Proyección de matriculados total 2007-2011.
- Proyección de egresados 2007-2011. En éste se tienen en cuenta los nuevos programas que no se consideran en el análisis de oferta educativa y que ya producen egresados entre 2007 y 2011.
- Proyección de graduados 2007-2011.
- Proyección de entrantes en especialidades de medicina 2007-2011.

*Gm - REEm*

Para la proyección de la producción de servicios se realizan, de manera subsecuente:

- Proyección de consultas y egresos para entidades públicas 2007-2011.
- Proyección de variables de producción de servicios (cirugías, partos, urgencias) 2007-2011.
- Proyección ajustada por crecimiento de cobertura aseguramiento 2007-2011, se proyecta el crecimiento en aseguramiento y se ajusta la producción hospitalaria de acuerdo con la elasticidad calculada de la demanda a cobertura de aseguramiento.

La proyección de la demanda de recursos humanos se realizó, con base en las cantidades de recursos humanos disponibles en el periodo previo se estima el número de recursos humanos requeridos en 2007-2011.

Estimación de déficit - superávit de recursos humanos calculado restando de los requerimientos los entrantes al mercado laboral.

Para ajustar la estimación de la demanda se calculan elasticidades - producto en los siguientes aspectos:

- Elasticidad escala de la producción de servicios de salud, según nivel en los servicios más representativos en cada nivel de complejidad y crecimiento en el aseguramiento. Esta elasticidad se calcula para los años 1996, 2000, 2002, 2005 y 2006.
- Elasticidad de la capacidad instalada de recursos humanos en salud al cambio de la producción de servicios de salud, según nivel y para los mismos periodos estudiados en la elasticidad aseguramiento - producción.

La fórmula utilizada para el cálculo de las elasticidades - corresponde a una elasticidad escala de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$e(x) = \frac{\frac{dy(t)}{y(t)}}{\frac{dt}{t}}$$

Donde se compara la derivada del cambio en el insumo contra el cambio en el producto. En el numerador se estima el cambio porcentual en una de las variables analizadas. En el denominador se incluye el cambio porcentual de la otra variable.

La elasticidad representa el cambio en cantidades de servicios producidos comparado contra el cambio en aseguramiento.

Donde se evalúa el cambio porcentual del producto correspondiente al cambio en el periodo “t”.

Para la estimación de los crecimientos esperados en la demanda de recursos humanos se consideran los siguientes escenarios:

- Escenario cero: no hay crecimiento en la tasa de aseguramiento a partir del año 2006. La estructura de planes de beneficio actuales se mantiene.
- Escenario de crecimiento acelerado: se obtiene la cobertura universal del aseguramiento, de acuerdo con las proporciones actuales de régimen en el año 2011. Igual manteniendo los actuales planes de beneficio.
- Escenario de crecimiento lento: se obtiene la cobertura universal de aseguramiento, de acuerdo con las proporciones a través del régimen en el año 2016.

Para las simulaciones se utiliza la siguiente fórmula:

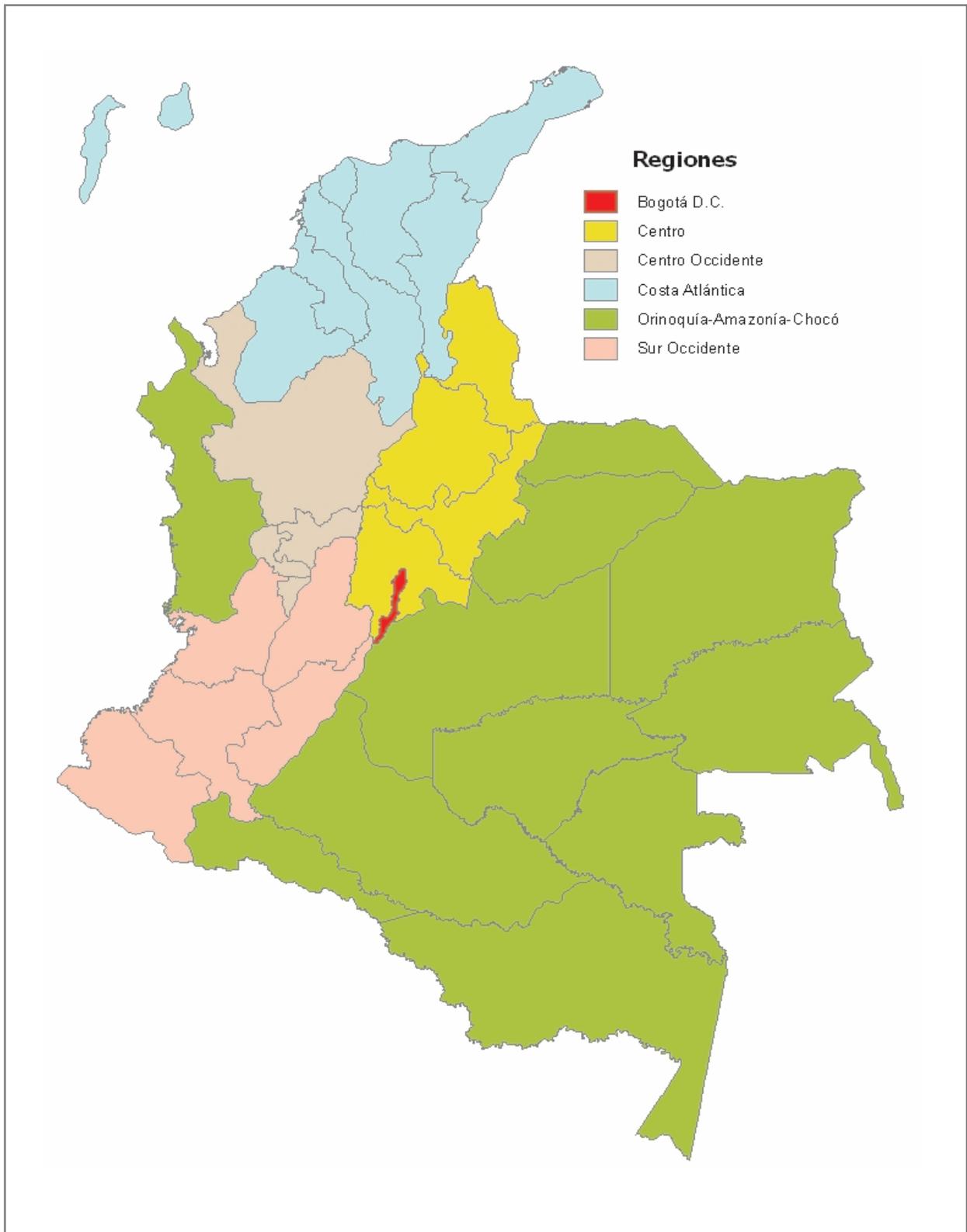
$$DRHS_t = SRHS_{t-1} * TCD_t * TCPIB_{t-1} * TCP_{t-1} * PPA_{t-1} * e(P-A)_{t-1}$$

Donde:

*DRHS*: Demanda de recurso humano en salud  
*SRHS*: Stock estimado de recurso humano en salud  
*TCD*: Tasa de crecimiento demográfico por año  
*TCPIB*: Tasa de crecimiento anual del producto interno bruto  
*TCP*: Tasa de crecimiento del número de actividades  
*PPA*: Porcentaje de población a asegurar anualmente  
*e(P - A)* : Elasticidad producto - aseguramiento

Con el fin de profundizar en las condiciones de distribución de la oferta educativa se realizó un análisis regional.

Diagrama 9. Distribución regional para el análisis



Como se puede observar la estructura regional combina elementos de territorialidad con elementos de nivel de desarrollo de las regiones. Por esta última razón se separó Bogotá DC, de la región Centro y se integró el Chocó con los departamentos de la Amazonia y Orinoquia. Esta regionalización es *ad hoc* dado que en el país no existe una oficial. El Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 estableció una regionalización que ha sido utilizada desde diferentes procesos de planeación. Sin embargo, las características de los mercados educativos se caracterizan hacia mercados confluyentes, por una parte, y tiende a estratificarse según las condiciones de desarrollo regional. Por esa razón se adoptó la anterior estructura regional para el análisis territorial. En ella se integran regiones con muy similar oferta educativa y aquellas cuya economía podrá haber confluencia de mercados.

---

# **El mercado de formación**

---



El capítulo hace referencia a los resultados del mercado educativo de salud. En el que se revelan una serie de tendencias históricas nacionales y por regiones. El objetivo principal del análisis es evidenciar cambios y la evolución de las tendencias en cada indicador durante los 32 años estudiados desde 1974 hasta 2006. El presente análisis y los subsiguientes del mercado de servicios y mercado laboral están referidos a los recursos humanos profesionales. Los recursos auxiliares fueron excluidos del análisis ya que su evaluación, análisis de competencias y perfiles fueron consignados en la publicación, “Perfiles Ocupacionales y Normas de Competencia Laboral para Auxiliares de la Salud”, (Matallana, 2007). Publicación que puede considerarse complementaria.

En lo relativo a los cambios en la educación superior en Colombia, estas evidencias se condensan en la educación superior en el país, sus transformaciones institucionales, los efectos de las reformas y los diferentes efectos regulatorios analizados en los capítulos anteriores, lo cual ha influenciado el comportamiento de las variables que ocupan este capítulo.

Para el análisis del mercado educativo se tuvieron en cuenta tanto la demanda educativa como la oferta educativa. El análisis de estos dos aspectos se hizo a nivel nacional y por regiones, agrupando por conveniencia para la presentación tres grupos de disciplinas. El primer grupo está constituido por medicina, odontología y enfermería; el segundo, por bacteriología y laboratorio clínico, nutrición y dietética y terapias; el tercero, instrumentación, optometría y química farmacéutica.

### **Demanda educativa<sup>3</sup>**

Desde la teoría económica la demanda señala las cantidades de un bien o servicio que un consumidor estaría dispuesto a adquirir a un determinado precio (Musgrove, 1993). Desde esta perspectiva, en el mercado educativo la demanda de educación es consecuencia de un proceso de transformación desde las necesidades y deseos del aspirante, que se traduce en una solicitud, y los precios a los cuales es posible acceder a dicha educación.

Para la estimación de la demanda se tuvo en cuenta la variable “solicitudes”. Esta variable no tiene como unidad de observación los individuos, que para este caso son los estudiantes bachilleres, sino las solicitudes presentadas. Es por esto que no se puede estimar el número de personas que solicitaron admisión a los programas de educación en salud. Tampoco es posible estimar el número de solicitudes por aspirante.

Se analiza igualmente el indicador de demanda efectiva utilizando la población que presenta la prueba del estado ICFES y los matriculados de primera vez, para todas las disciplinas estudiadas.

3. Para cada una de las gráficas que se presentan en este aparte y en los que sea requerido, se incluyen las tablas con los datos que permitieron su elaboración. Para demanda educativa ver el anexo de la página 289 a 294.

La otra variable necesaria para estimar la demanda de educación es el costo de la matrícula. Para consolidar esta variable se contó con los resultados publicados por la “Guía Legis del estudiante” la cual recolecta el valor de la matrícula de primer semestre en los diferentes programas. El precio de la matrícula se indexa de acuerdo con el IPC.

Las solicitudes se reconocen como la entrada al mercado educativo, teniendo en cuenta que esta variable no tiene como unidad de observación el estudiante bachiller solicitante, sino la solicitud efectuada. El análisis que se verá a continuación es descriptivo a nivel nacional y por cada una de las regiones.

En la gráfica 2, se observa la evolución que han tenido las disciplinas universitarias de enfermería, medicina y odontología a nivel nacional y por regiones, constituyendo el grupo 1. A nivel nacional, se evidencia una tendencia al alza de las tres disciplinas, predominando durante todo el periodo medicina, con picos importantes en el año 1981 con un total 46.126 solicitudes y otro de 58.430 en el año 2003. Odontología y enfermería se mantuvieron estables; sin embargo, hay un cambio en el año 1997 donde odontología inicia una tendencia a la baja, en contraste con enfermería que inicia un ascenso importante en la curva, lo que se atribuye al rol de la enfermera en el Sistema general de seguridad social en salud al ampliarle su campo laboral.

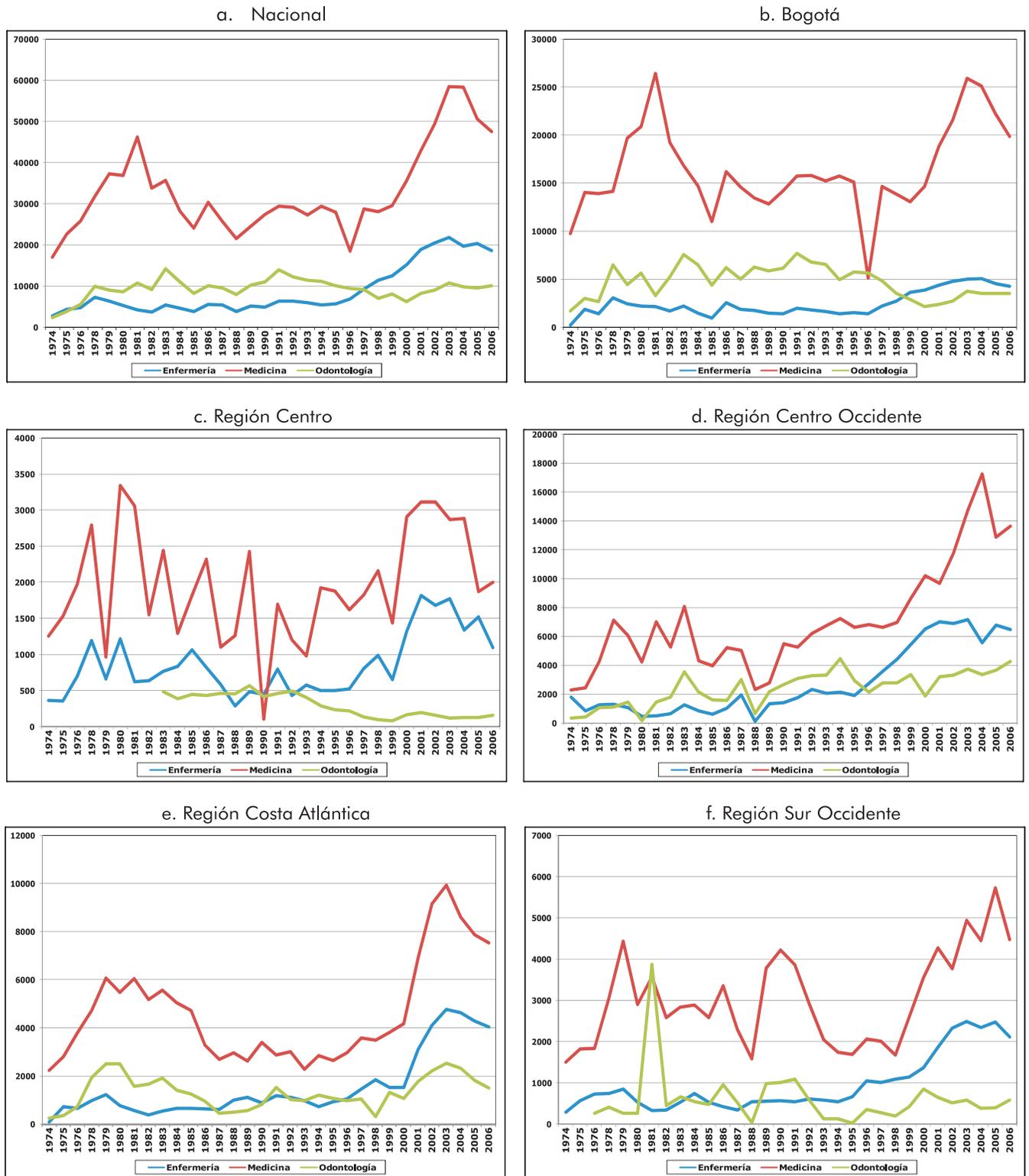
Para Bogotá, se observa la primacía en su volumen de solicitudes de la disciplina de medicina, la cual presenta dos picos importantes: en el año de 1981 con 26.444 solicitudes y otro en 2003 con 25.954. Sin embargo, esta disciplina presenta una baja en el año 1996 donde se reportaron 5.109 solicitudes. En las demás regiones, esta disciplina ha mostrado una tendencia al alza, mientras las demás disciplinas del grupo se mantienen con cierta estabilidad, aunque con una leve tendencia al alza, a excepción de odontología que en la región Centro disminuye su participación.

Son relevantes los altibajos que presentan las solicitudes de medicina en la región Centro, región que se diferencia de las demás en lo concerniente a esta disciplina.

En la gráfica 3, se presenta la evolución de las disciplinas de bacteriología y laboratorio clínico, nutrición y dietética y terapias, que constituyen el grupo 2, mostrando, para el periodo estudiado en el nivel nacional, una predominancia de bacteriología en lo que a solicitudes se refiere. Es significativo que a partir del año 2003 bacteriología y nutrición presentan una tendencia a la baja, mientras terapias presenta esta tendencia a partir del año 2004.

En el nivel regional hay predominancia de bacteriología en Bogotá, Centro y Centro Occidente. En Bogotá, bacteriología pierde predominancia frente a terapias a partir del año 1993, mientras nutrición mantiene una fluctuación constante durante todo el periodo y por debajo de bacteriología y terapias.

Gráfica 2. Solicitudes programas universitarios en: Medicina, odontología y enfermería, 1974-2006



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Para Bogotá, bacteriología en el año 1983 presenta su pico más alto con 4.588 solicitudes, contrastando con nutrición que alcanza su mayor número de solicitudes de 1.033 para el año 2006, y su menor número para los años 1998 y 1999.

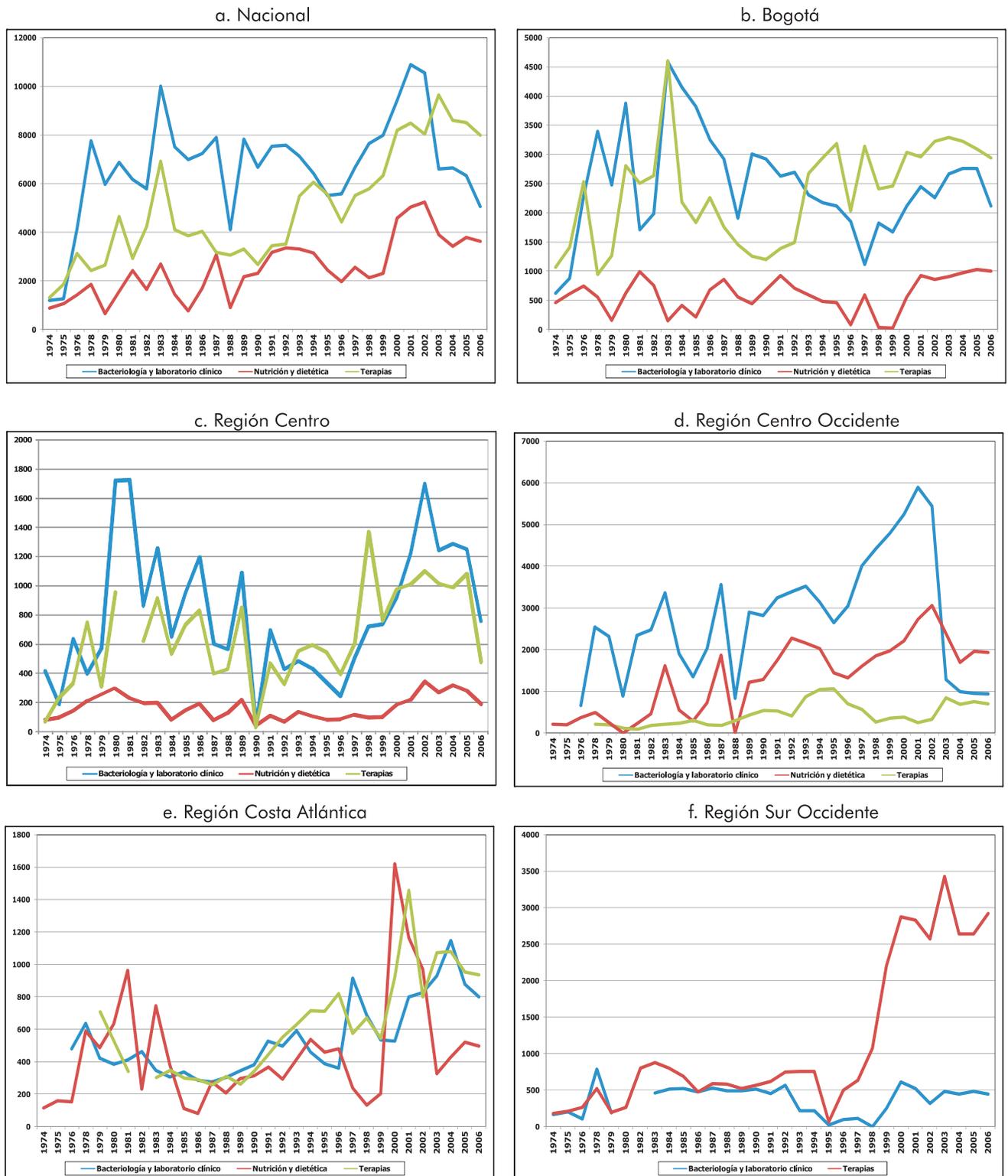
En la región Centro, la fluctuación de bacteriología y terapias es la constante. Bacteriología evidencia sus mayores picos en el año 1981 y en el año 2002. Las terapias conservan el mismo comportamiento fluctuante. Nutrición, por su parte, conserva una tendencia constante.

Para la región Centro Occidente, bacteriología ocupa en toda la serie la mayor concentración seguida por nutrición y dietética y por último están las terapias que alcanzan su pico más alto en 1994. Bacteriología presente su mayor pico en el año 2001 con 5.894, pero a partir del año 2002 empieza a disminuir su participación, terminando en 2006 con apenas 943 solicitudes.

En la región Costa Atlántica la carrera con mayor fluctuación y más solicitudes a través de la serie estudiada es nutrición y dietética, la cual alcanza la mayor alza con 1.621 solicitudes en el año 2000. Terapias presenta una situación similar con su pico más alto en el año 2001 con 1.455 solicitudes, mientras bacteriología tuvo su pico más alto en el 2004 con 1.147 solicitudes. Las tres disciplinas empezaron a tener tendencia a la baja.

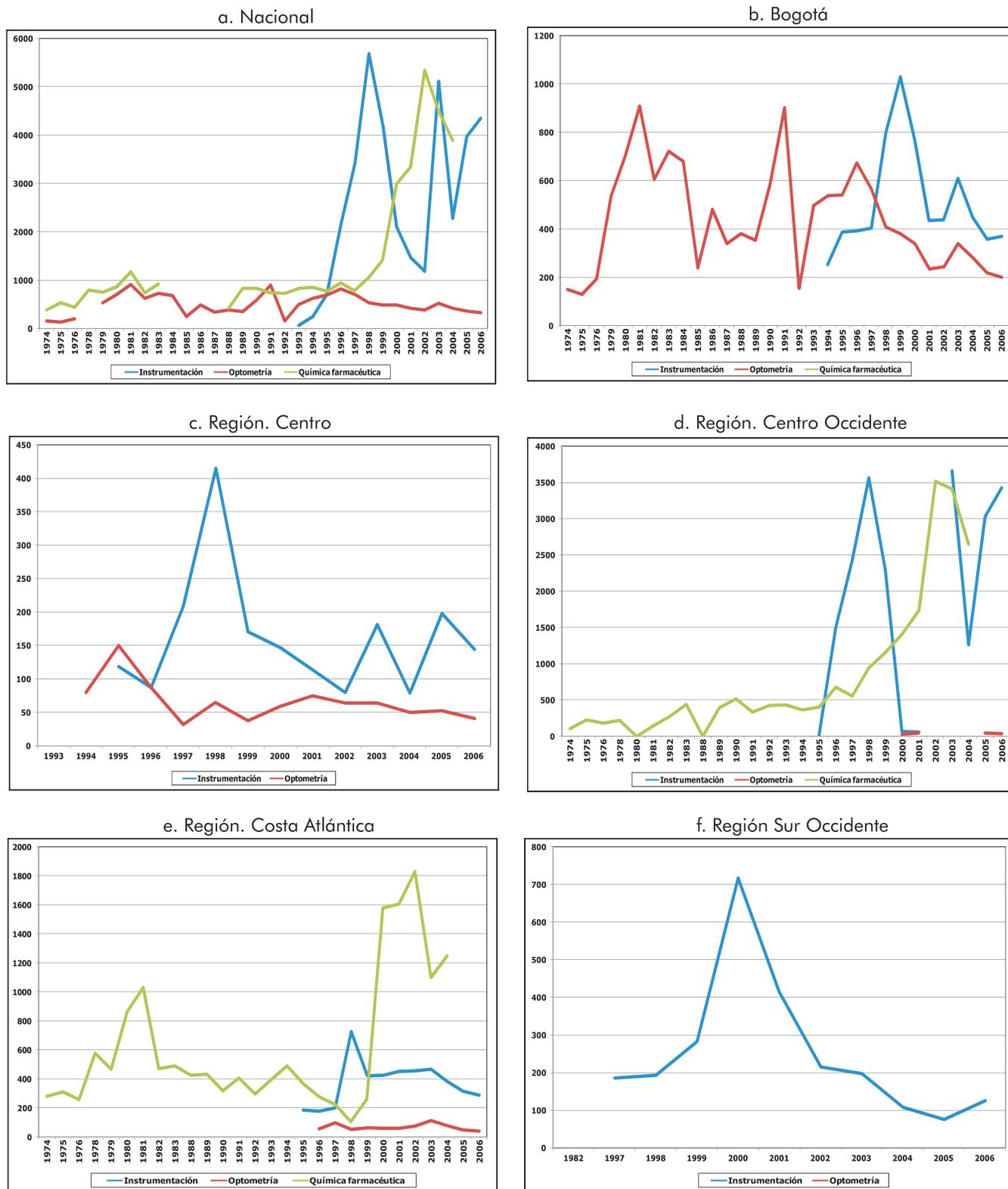
En la región Sur Occidente, el mayor número de solicitudes lo presentan las terapias con su mayor pico en el año 2003 con 3.426 solicitudes, mientras bacteriología se mantiene por alrededor de las 500 solicitudes durante todo el período. En esta región no se reporta nutrición y dietética.

**Gráfica 3. Solicitudes programas universitarios en: bacteriología y laboratorio clínico, nutrición y dietética, terapias, 1974-2006**



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Gráfica 4. Solicitudes programas universitarios en: Instrumentación, optometría y química farmacéutica, 1974-2006



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

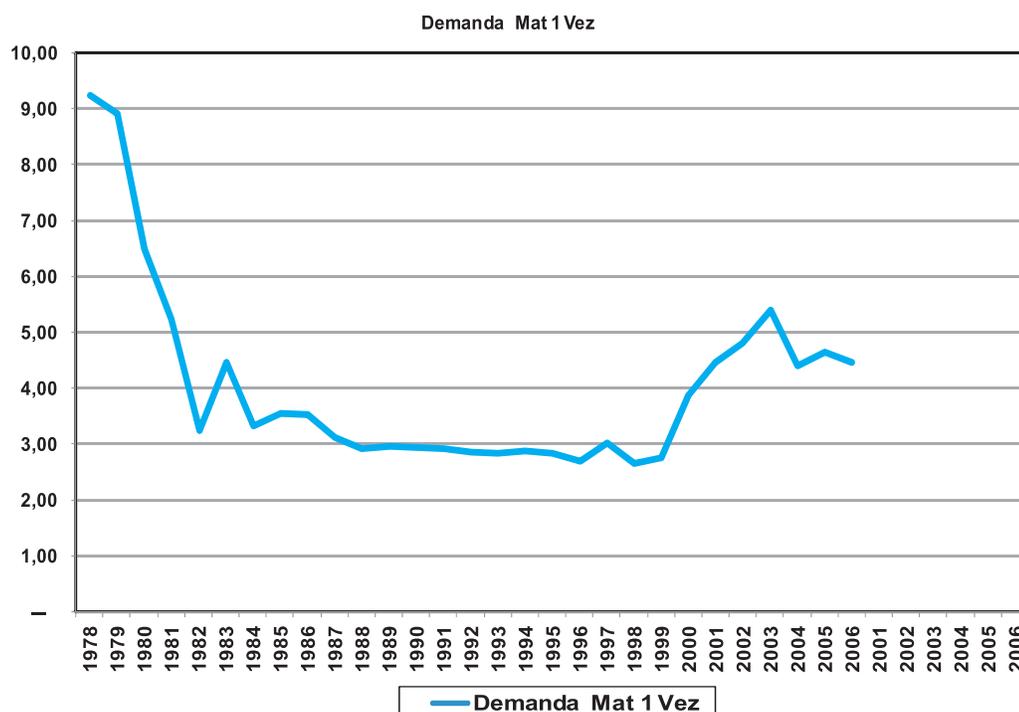
El grupo 4 lo constituyen las disciplinas de instrumentación, optometría y química farmacéutica y se presentan en la gráfica 4. A nivel nacional, se evidencia en el año 1993 el inicio de la disciplina de instrumentación como carrera universitaria, teniendo el pico más alto en 1997 con 5.690 solicitudes, con una caída en el 2002 hasta llegar a 2.283 solicitudes. El comportamiento de química farmacéutica es estable hasta el año 1996, y luego con un incremento hasta el 2002 llegando a tener 5.394 solicitudes.

Para el grupo 3 en Bogotá las solicitudes de instrumentación y optometría tienen un comportamiento fluctuante. En optometría se presentan dos picos en el año 1981 con 908 solicitudes y en el año 1991 con 901. Optometría alcanza su punto más alto en el año 1999 con 1.029 solicitudes.

La región Centro en la carrera de optometría tiene un comportamiento constante y sólo presenta un alza en el año 1995 con 150 solicitudes. Para instrumentación el pico se presenta en 1998 con 415 solicitudes.

En la zona Centro Occidente la carrera de instrumentación es creada en el año 1994 y alcanza un pico al siguiente año de su creación.

**Gráfica 5. Proporción de matriculados en programas de salud de primera vez sobre población ICFES**



Fuente: SNIES e ICFES, Ministerio de Educación.

La demanda efectiva es la razón entre el número de estudiantes que se matriculan por primera vez en un programa de salud y el número de estudiantes que presentan la prueba de Estado en ese mismo año. Se observa que para el año 1978 este índice alcanzó el más alto porcentaje con un 9%. Desde este año y hasta 1981 presenta una caída hasta llegar en 1981 al 3%. La tendencia se mantiene estable hasta llegar a 1999 y comienza nuevamente un ascenso para llegar a 2003 con un porcentaje de 5,41%. En este ejercicio se podría ver reflejado el efecto de la regulación de la Ley 30 de 1992, en tanto que a partir de dicha norma se ha impulsado un crecimiento en la oferta educativa y cobertura de los programas de educación superior.

## Oferta educativa<sup>4</sup>

La oferta de educación superior en salud está constituida por el número de programas en salud y los cupos ofrecidos. Para cada una de las variables se analiza su distribución regional de acuerdo con los ámbitos regionales seleccionados.

Un indicador que se analizó fue la deserción a cinco años, que estima las pérdidas de la cohorte pasado el periodo académico de la carrera. Como convención y para facilitar el análisis transversal para el estudio de la producción en educación superior se estableció, en este análisis, un periodo estándar de cinco años como duración media de todos los programas con excepción de medicina que se tomó con 6 años.

Este análisis hace referencia a la oferta de tipo universitario para salud en Colombia para luego hacer el análisis de los programas del área de la salud. La importancia de este análisis radica en la multipotencialidad de la universidad para generar programas especialmente en el entorno de la autonomía universitaria, como es planteado en la Ley 30 de 1992.

En la siguiente tabla se evidencia el crecimiento de las instituciones que ofrecen programas de salud a nivel nacional y para cada una de las regiones, es de anotar que el mayor crecimiento de instituciones lo presenta la Costa Atlántica frente al total nacional, con un total de 46 instituciones al final del periodo, sigue en orden de crecimiento Bogotá con 38 instituciones seguido por la región Centro Occidente.

Respecto al crecimiento a nivel nacional en cortes cada 15 años se observa para el corte del año 1990 un crecimiento de 81,82% frente a 1974 y se duplica el número de instituciones entre 1990 y 2006.

---

4. Las tablas correspondientes a las gráficas de este aparte se encuentran en las páginas 295 a 330.

Tabla 2. Instituciones con programas de salud 1974-2006

| Regiones                 | 1974 | 1990 | 2006 |
|--------------------------|------|------|------|
| Bogotá                   | 14   | 22   | 38   |
| Centro                   | 8    | 9    | 21   |
| Centro Occidente         | 8    | 19   | 29   |
| Costa Atlántica          | 7    | 18   | 46   |
| Orinoquia-Amazonia-Chocó |      | 1    | 2    |
| Sur Occidente            | 7    | 11   | 25   |
| Nacional                 | 44   | 80   | 161  |

La variable que se observa en este aparte es el número de programas a nivel nacional, considerando su evolución. Se muestran cortes cada 15 años para cada una de las disciplinas estudiadas así: 1974, 1990 y 2006.

En relación con los programas de odontología, medicina y enfermería el crecimiento en la meta a nivel nacional ha sido ascendente, con incremento desde el año 1993. Como se observa en las disciplinas estudiadas, enfermería pasa de tener 12 programas en el año 1974 a un total de 38 en 2006 con un crecimiento del 30%; medicina pasa de 11 programas a 41 con un crecimiento del 26,8%; odontología pasa de 4 programas a 18 con el 22,2%. Este crecimiento se evidencia a nivel regional en donde la Costa Atlántica paso de una facultad a seis en el periodo estudiado, para odontología. En la disciplina de medicina para Bogotá y la zona Costa Atlántica y en enfermería para la región Costa Atlántica son las que mayor número de programas presentan.

En el grupo de bacteriología, nutrición y terapias el mayor número de programas lo tiene la disciplina de terapias, presentando un crecimiento acelerado desde el año 1993. Para esta disciplina la región que mayor número de programas presenta es Bogotá terminando la serie de años con 16 programas con el 40% nacional. Por otra parte, para las disciplinas de bacteriología y nutrición su comportamiento es diferente a las terapias pues se han mantenido a través de la serie de años con un leve crecimiento, bacteriología pasa de cinco programas al inicio de la serie de 32 años a 12 programas al finalizarla, fluctuando a través del tiempo.

Para el grupo de instrumentación, optometría y química farmacéutica es de resaltar que los programas de optometría crecen a nivel nacional a expensas de Bogotá ya que es la región que, desde 1974 hasta 1994, tuvo el único programa en la Universidad de la Salle a nivel nacional. A partir de este año aparecieron otros programas en diferentes regiones; sin embargo, se mantiene la predominancia en Bogotá. La disciplina de instrumentación aparece en el año 1993 y desde ese momento se mantiene con predominancia en la región Costa Atlántica y Bogotá. En el programa de química farmacéutica existe un subregistro a nivel de Bogotá, en particular por las limitaciones de reporte al SNIES por parte de la Universidad Nacional de Colombia.

**Tabla 3. Número de programas en salud 1974-2006**

| Profesión                           | Años | Nacional | Bogotá | Centro Occidente | Centro | Costa Atlántica | Sur Occidente |
|-------------------------------------|------|----------|--------|------------------|--------|-----------------|---------------|
| Medicina                            | 1974 | 11       | 4      | 1                | 2      | 2               | 2             |
|                                     | 1990 | 21       | 6      | 1                | 6      | 4               | 4             |
|                                     | 2006 | 41       | 11     | 4                | 8      | 10              | 8             |
| Odontología                         | 1974 | 4        | 2      | 0                | 1      | 1               | 0             |
|                                     | 1990 | 11       | 5      | 1                | 3      | 2               | 0             |
|                                     | 2006 | 18       | 5      | 1                | 4      | 6               | 2             |
| Enfermería                          | 1974 | 12       | 2      | 4                | 2      | 1               | 3             |
|                                     | 1990 | 19       | 3      | 4                | 2      | 6               | 4             |
|                                     | 2006 | 38       | 6      | 6                | 7      | 11              | 8             |
| Bacteriología y laboratorio clínico | 1974 | 5        | 2      | 1                | 1      | 0               | 1             |
|                                     | 1990 | 9        | 3      | 1                | 3      | 1               | 1             |
|                                     | 2006 | 12       | 2      | 3                | 2      | 4               | 1             |
| Nutrición y dietética               | 1974 | 5        | 2      | 1                | 1      | 1               | 0             |
|                                     | 1990 | 6        | 2      | 1                | 1      | 2               | 0             |
|                                     | 2006 | 6        | 2      | 1                | 1      | 2               | 0             |
| Terapias                            | 1974 | 5        | 3      | 1                | 1      | 0               | 0             |
|                                     | 1990 | 13       | 8      | 1                | 1      | 1               | 2             |
|                                     | 2006 | 44       | 16     | 6                | 4      | 8               | 10            |
| Instrumentación                     | 1974 | 0        | 0      | 0                | 0      | 0               | 0             |
|                                     | 1990 | 0        | 0      | 0                | 0      | 0               | 0             |
|                                     | 2006 | 11       | 2      | 2                | 2      | 4               | 1             |
| Optometría                          | 1974 | 1        | 1      | 0                | 0      | 0               | 0             |
|                                     | 1990 | 1        | 1      | 0                | 0      | 0               | 0             |
|                                     | 2006 | 7        | 4      | 1                | 1      | 1               | 0             |
| Química farmacéutica                | 1974 | 3        | 0      | 0                | 1      | 2               | 0             |
|                                     | 1990 | 3        | 0      | 0                | 1      | 2               | 0             |
|                                     | 2006 | 3        | 0      | 0                | 1      | 2               | 0             |

**Tabla 4. Situación de aprobación registró calificado, programas medicina 2008**

| Estado                    | Número |
|---------------------------|--------|
| Aprobado                  | 33     |
| Trámite                   | 10     |
| Sin solicitud             | 7      |
| Concepto positivo CONACES | 4      |
| Concepto negativo CONACES | 1      |
| Desistimiento             | 1      |
| TOTAL                     | 56     |

La tabla anterior presenta el impacto de la introducción del registro calificado sobre los programas de medicina, la mayor parte de los nuevos programas de medicina fueron creados en el periodo 1992-2002, antes de la reglamentación del registro calificado como condición mínima de calidad y de la implantación de la evaluación docencia servicio mediante el acuerdo 003 de 2003, por parte del Concejo Nacional para el Desarrollo de los Recursos Humanos.

Mientras en la actualidad y después de 16 años de implantación del Sistema Nacional de Acreditación, tan solo 18 programas de medicina han obtenido la acreditación voluntaria. De los 56 programas de pregrado en medicina, 33 han obtenido su registro calificado, 10 lo tienen en trámite y se han dado diferentes conceptos negativos sobre programas, lo cual ha conducido al desistimiento o a la inversión o ajuste a los requerimientos del registro calificado. En el análisis de la oferta educativa en medicina realizada en el 2001, el panorama era de 9 programas con acreditación voluntaria y ninguno con evaluación de condiciones mínimas de calidad.

Para la variable de cupos, en el grupo 1 a nivel nacional, gráfica 6, se observa que medicina ocupa el primer lugar, seguido por odontología hasta el año 1995. A partir de este año enfermería ocupa el segundo lugar, cambio que se le atribuye a la evolución en el perfil ocupacional de las enfermeras y a la variedad de roles que plantea el Sistema general de seguridad social en salud para esta disciplina. Los mayores picos para estas disciplinas en el nivel nacional se dan en medicina en 2006 con 8.943 cupos ofrecidos, enfermería en el mismo año con 6.439 y odontología con 4.965 en 2003. A partir de 2004 odontología presenta una tendencia a la baja.

A nivel regional la relación se mantiene y se observa el efecto de la Ley 30 de 1992, puesto que para todas las regiones los cupos tienen un ascenso a partir de los años subsiguientes a su promulgación.

En Bogotá, es clara la predominancia en cupos de disciplinas como medicina y odontología, aunque a partir de la promulgación de la Ley 30 enfermería presenta una tendencia al alza que para inicios del nuevo milenio se empieza a estabilizar alrededor de los 1.300 cupos.

En la región Centro, al iniciar la década de los noventa, se presenta una tendencia al alza de las tres disciplinas, en especial medicina y enfermería, aunque odontología la presenta en una menor escala. Esta disciplina presenta un pico en el año 2001 y empieza a tener tendencia a la baja.

En la región Centro Occidente odontología mantiene una fluctuación semejante a la de enfermería, aunque ambas por debajo de medicina, que mantiene su predominancia durante todo el período, aunque en los años 1996 y 1997 fue levemente superada por odontología. En esta región se da una tendencia al alza de las tres disciplinas.

En la región Costa Atlántica, las tres disciplinas presentan tendencia al alza, con un pico significativo de enfermería con 2.603 cupos ofrecidos, aunque tuvo una baja en el año 2004 con 1.653 cupos, subiendo a 2.317 en el año 2006.

En la región Sur Occidente, medicina y enfermería presentan tendencia al alza durante todo el período. Odontología empieza a crecer en el año 1996 y presenta un pico de 810 cupos y presenta una baja hasta 233 cupos en 2005 y de 291 en 2006.

En el grupo 2, gráfica 7, en lo que a cupos se refiere, es evidente la predominancia de terapias con la mayor participación a partir de 1993, tanto a nivel nacional como regional. Esto se debió a que la disciplina fue elevada a categoría universitaria a partir de 1993. Antes de este año, la participación de las tres disciplinas en cupos presentaba una fluctuación semejante.

Bacteriología presenta una segunda posición, tanto a nivel nacional como regional, mientras que nutrición mantiene una baja participación en la oferta de cupos durante todo el período.

En el nivel nacional se destaca que en el año 2002 terapias tuvo un pico de 9.388, para llegar al año 2006 con 6.689. Bacteriología presenta un pico de 3.351 en el año 2002, mientras nutrición lo tiene en los años 2002 y 2004 con 745 cupos ofertados.

En Bogotá, la participación de terapias presenta predominancia por encima de bacteriología y nutrición a partir de 1993, con un pico de 4.128 en 1997, para llegar al 2006 con 2.758. Para el año 2006, bacteriología presenta 341 cupos, mientras que nutrición es de 138.

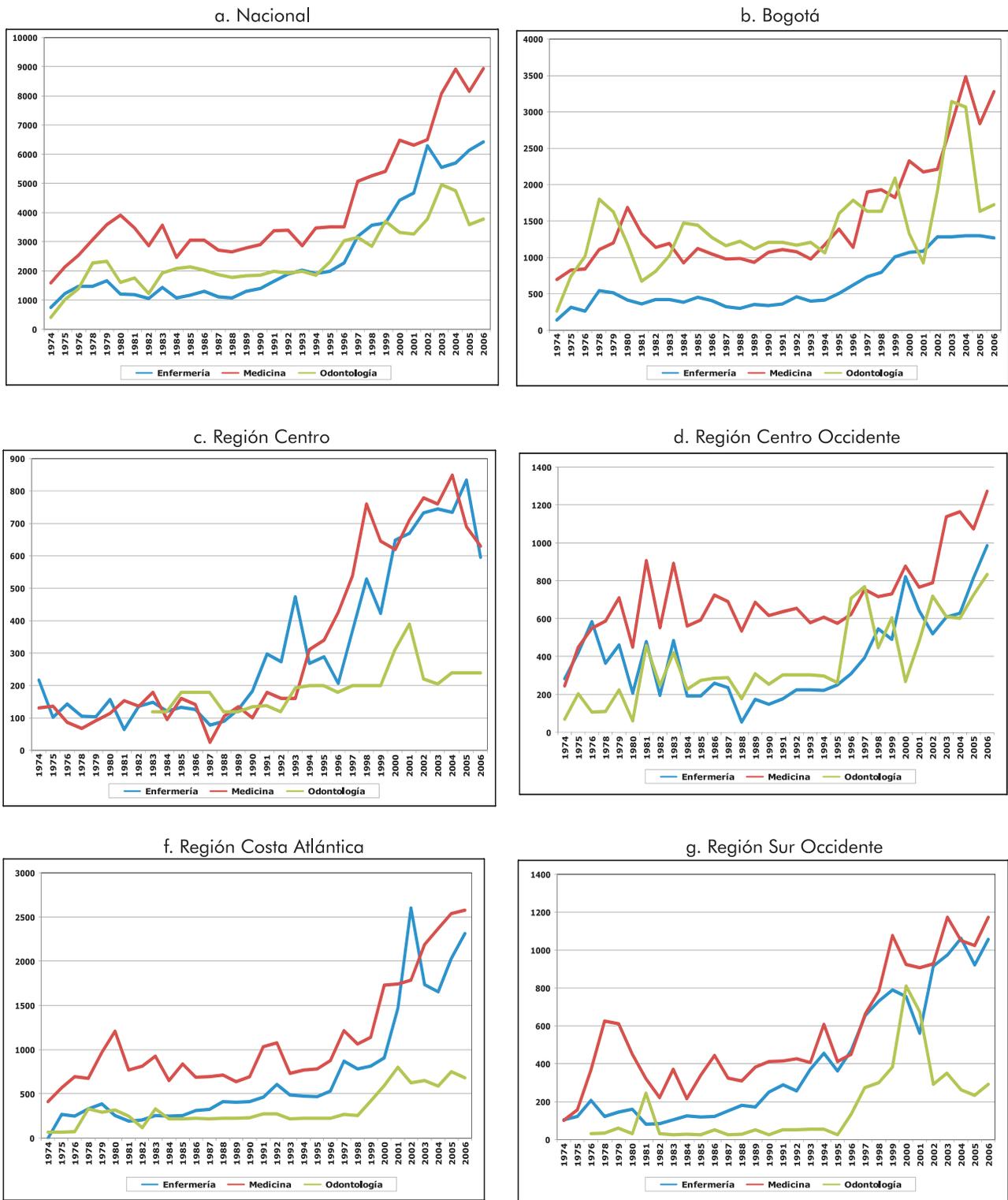
En la región Centro, el pico más alto para terapia se presentó en el año 2003 con 1.523, para llegar al 2006 con 805 cupos. Bacteriología tuvo su más alta participación en 2003 con 1.030 cupos y en 2006 alcanzó los 610 cupos. Nutrición tuvo su pico más alto en 2004 con 249 cupos y en 2006 llegó a los 35.

En la región Centro Occidente terapia presenta su mayor pico en el año 2003 con 1.020 cupos, y llega a 2006 con 765. A su vez, bacteriología presenta su mayor participación en el año 1981 con 468 y termina 2006 con 210. Nutrición tiene su mayor pico de 199 cupos en 2002 y en 2006 llega a los 100 cupos.

En la Costa Atlántica se da el mayor pico de las regiones, no considerando a Bogotá, al tener en el año 2002 un total de cupos de 3.314 y llega a 2006 con 776 cupos.

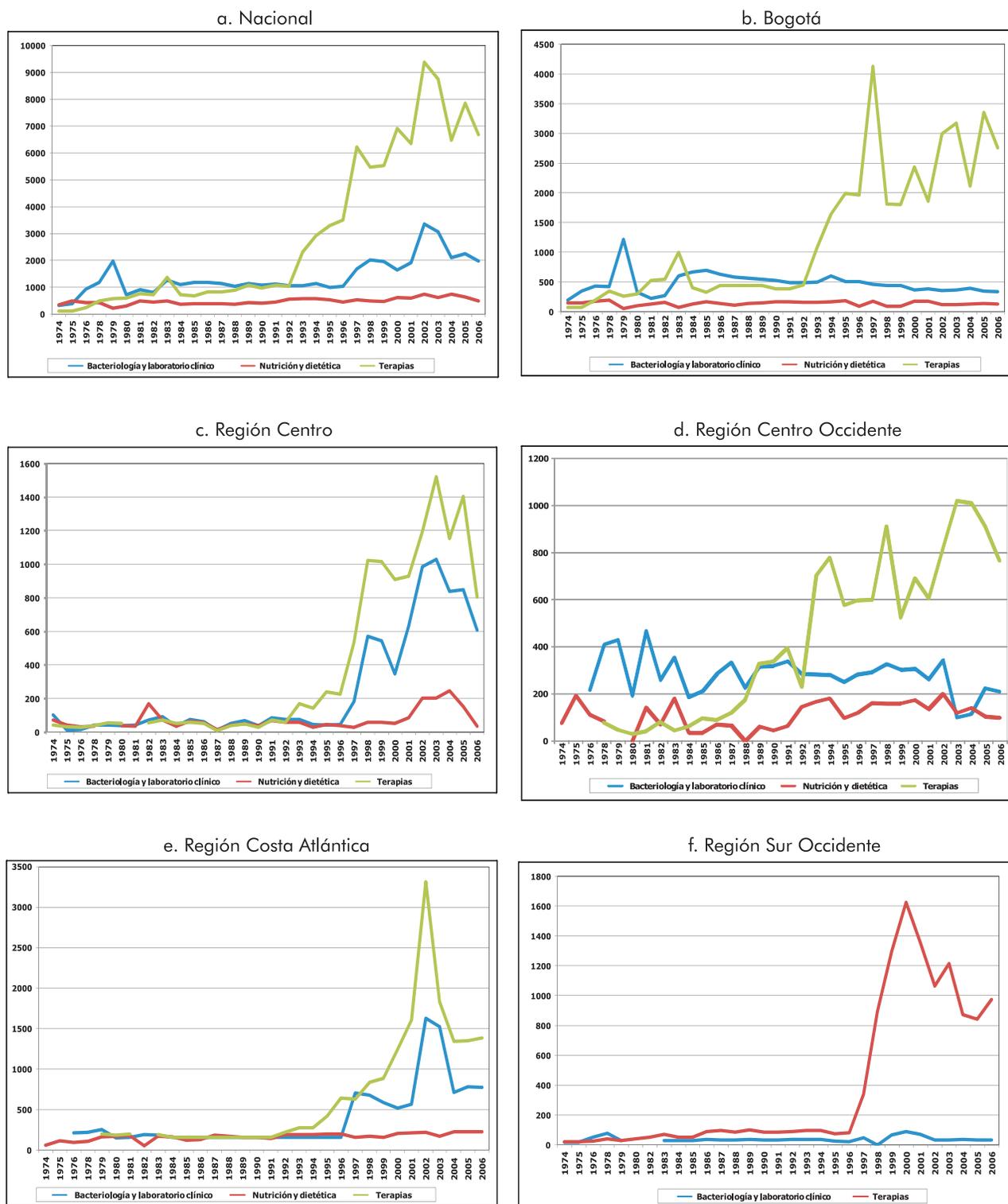
Para el grupo 3, gráfica 8, la evolución de los cupos se da a expensas de la disciplina de instrumentación, que tiene un comportamiento interesante: hace su aparición en el mercado educativo en los años 1994 a 1996 en las diferentes regiones y a partir de su aparición tiene un crecimiento acelerado. Por otra parte la disciplina de optometría crece a nivel nacional por la influencia de Bogotá donde se concentran el mayor número de cupos con la Universidad de la Salle; sin embargo, en el resto de regiones los cupos para esta disciplina son intermitentes año tras año.

Gráfica 6. Cupos universitarios, en: medicina, enfermería y odontología, 1974-2006



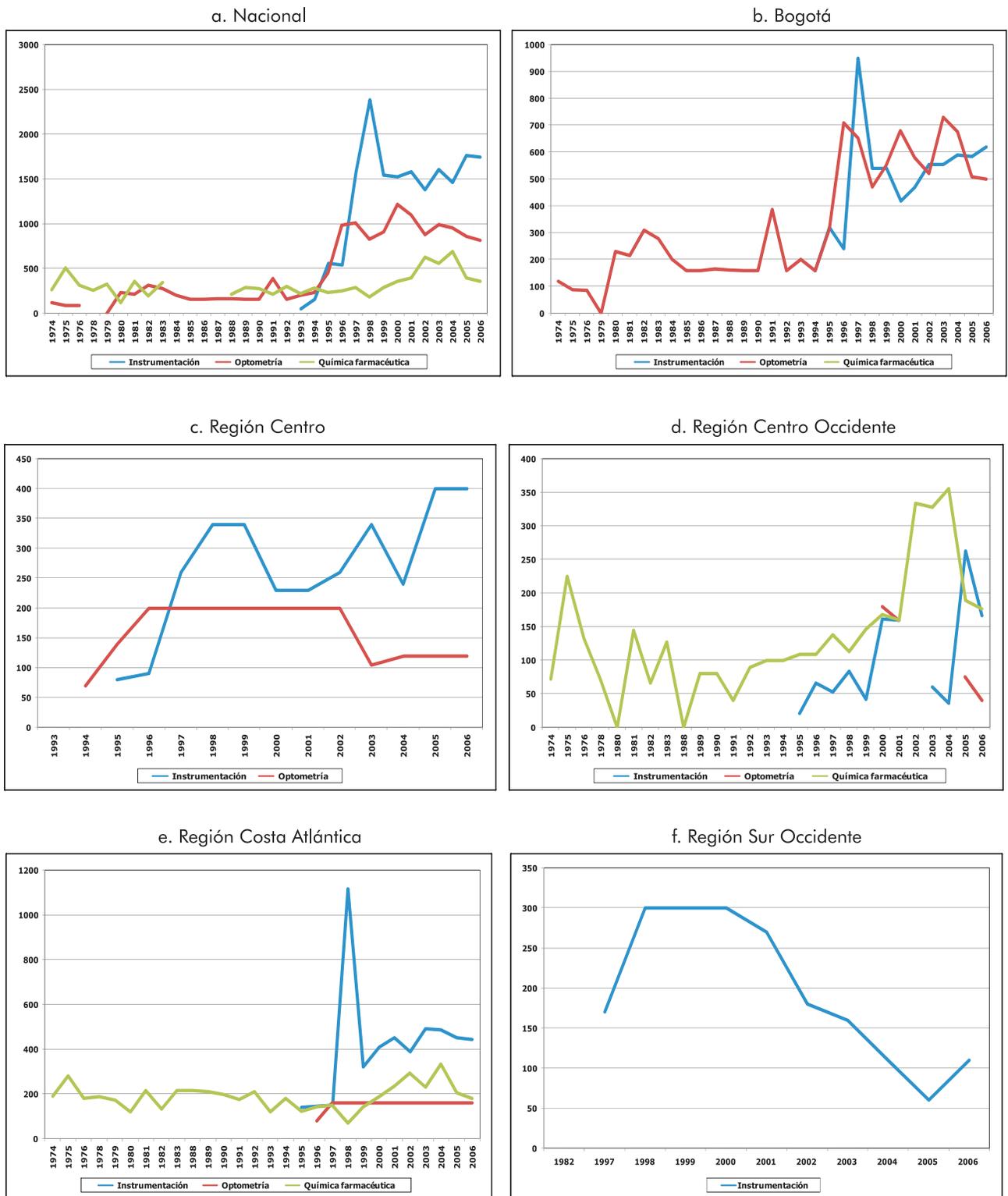
Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Gráfica 7. Cupos universitarios en: bacteriología laboratorio clínico, nutrición y dietética, terapias, 1974-2006



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Gráfica 8. Cupos universitarios, en: instrumentación, optometría, química farmacéutica, 1974-2006



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

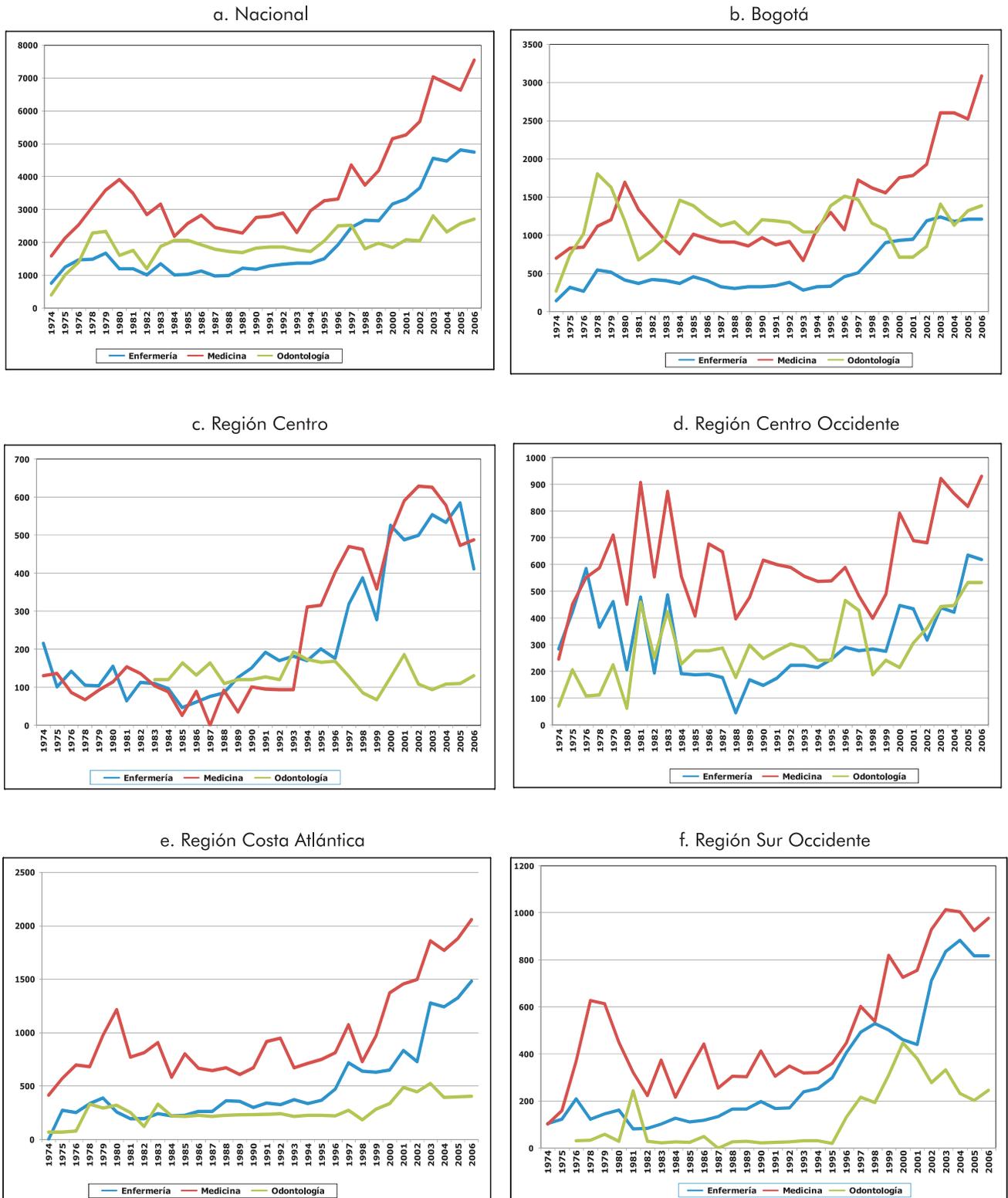
Los matriculados de primera vez: son los aspirantes que, una vez admitidos por primera vez en una institución inician su formación académica en el primer semestre de un programa o carrera, sin incluir repitentes ni transferidos, para los dos periodos académicos del año.

Las matrículas de primera vez para el grupo 1, tienen un comportamiento similar para todas las regiones. El primer lugar lo ocupa la disciplina de medicina y en segundo lugar odontología; en algunas regiones este segundo lugar cambia, al pasar enfermería a ocupar un segundo lugar para el total nacional. Este fenómeno se da en el año 1997, en el año 1994 en la zona Centro, y en la zona Sur Occidente en el año 1999. Este comportamiento se atribuye, al igual que en la variable de cupos, al rol de la disciplina de enfermería dentro del sistema.

En el grupo 2 la disciplina con mayor número de matriculados de primera vez es la disciplina de terapias a partir del año 1993, a nivel nacional y para algunas regiones como Bogotá, Centro Occidente y Costa Atlántica. Esto se debe a que las terapias se profesionalizaron a partir de ese año. El comportamiento de bacteriología y nutrición es fluctuante de acuerdo con cada una de las regiones.

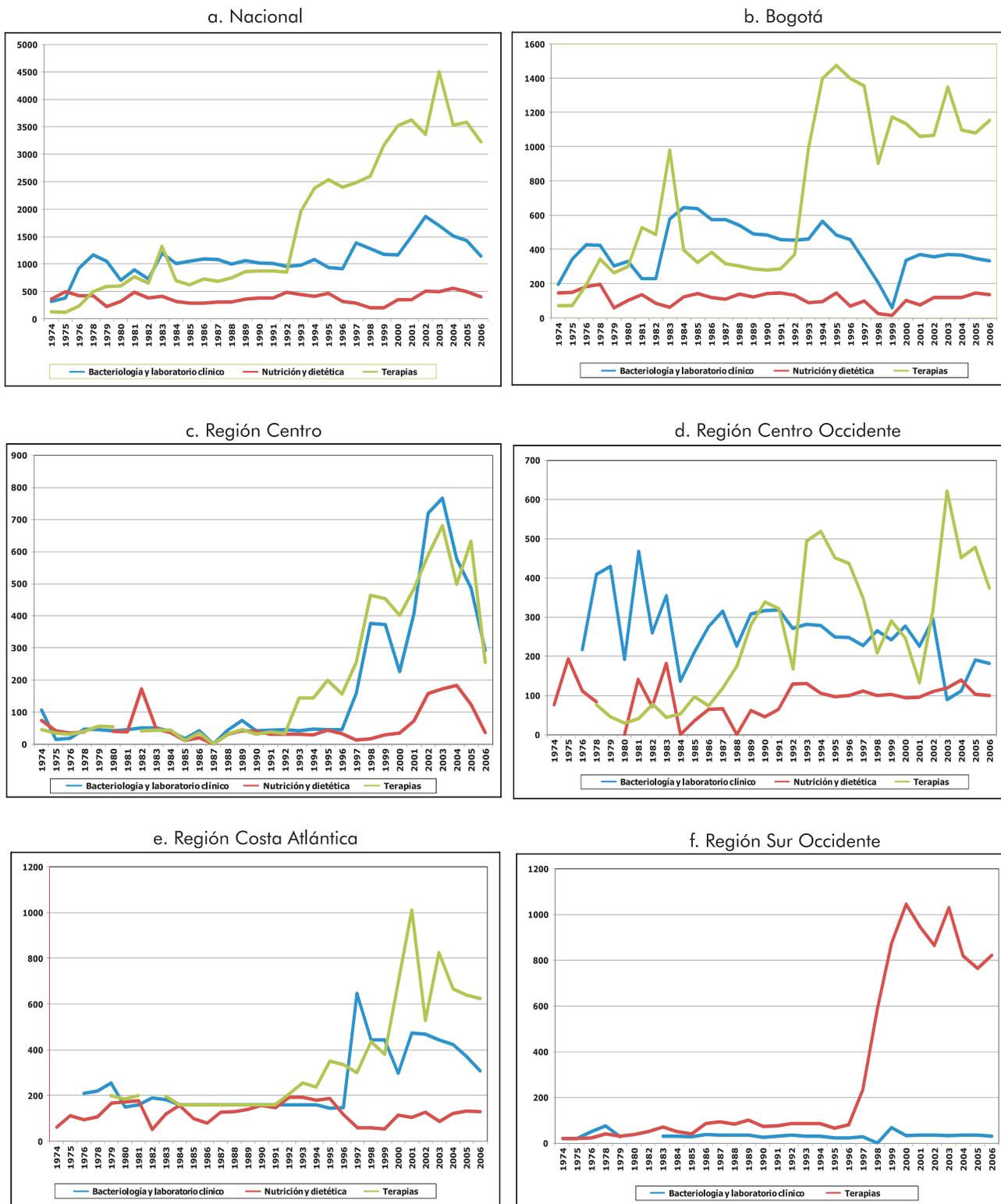
En la variable de matriculados de primera vez se evidencia un comportamiento de ascenso desde el año 1993 para todas las regiones con excepción de la región Centro con tendencia es fluctuante, es de anotar que las disciplinas de medicina y enfermería a partir del año 2004 presentan una caída representativa para la serie estudiada.

Gráfica 9. Matriculados primera vez nacional: medicina, odontología y enfermería 1974-2006



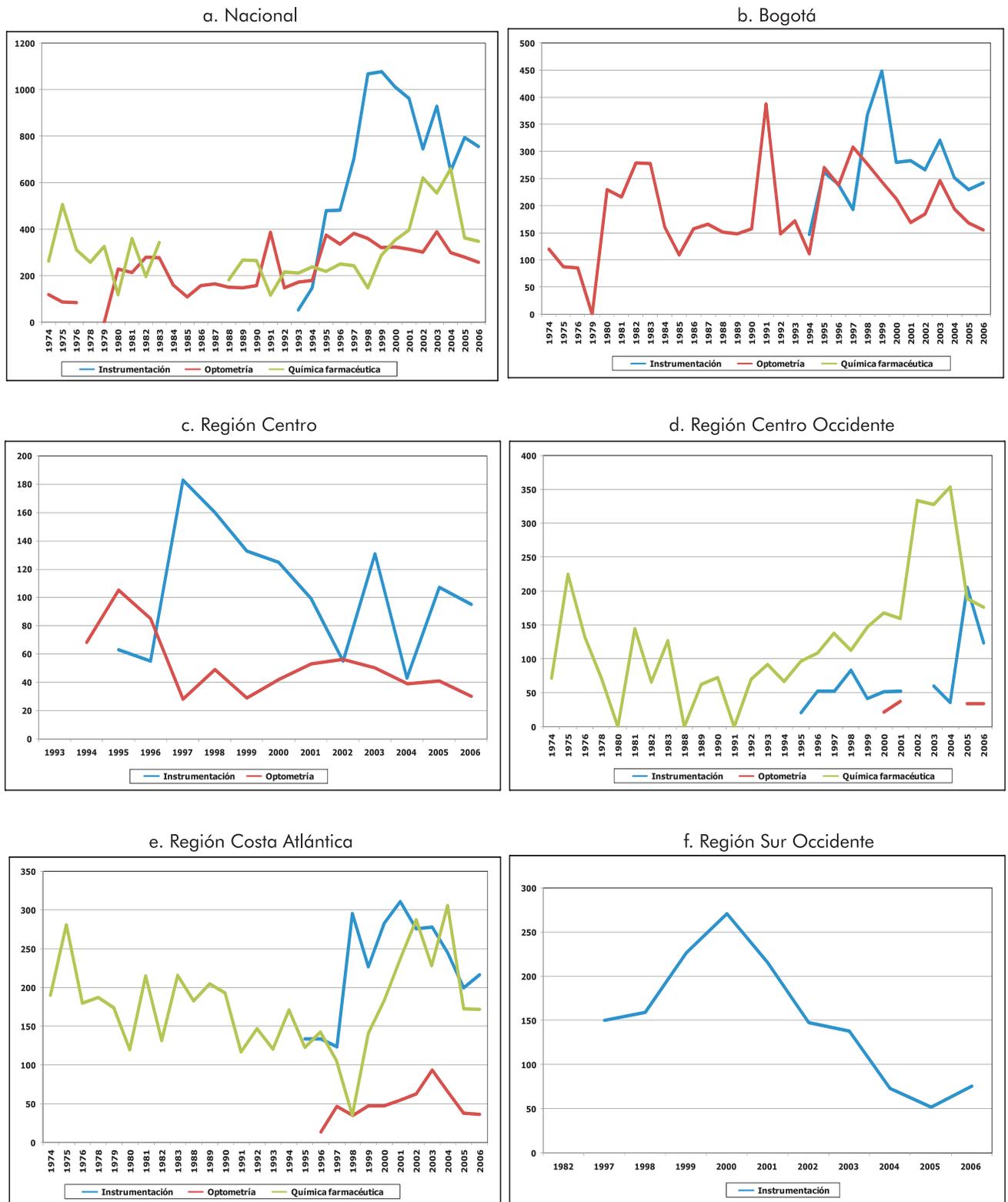
Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Gráfica 10. Matriculados primera vez nacional: bacteriología, laboratorio clínico y nutrición y dietética, terapias. 1974-2006



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Gráfica 11. Matriculados primera vez nacional: instrumentación, optometría, química farmacéutica. 1974-2006



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

El comportamiento de los egresados del grupo 1 a nivel nacional evidencia un crecimiento constante, con una aceleración en 1992 de las tres disciplinas. En el año 1999 se da un cambio de tendencias entre la disciplina de odontología y enfermería con un decrecimiento de la primera y una aceleración en el crecimiento de la segunda.

Bogotá presenta una marcada fluctuación, en donde medicina alcanza su mayor punto en el año 2004 con 1.271 egresados y odontología lo alcanza para el año 2003 con 1.076 egresados. En la región Centro, desde el año 1997, odontología y enfermería tienen un comportamiento similar hasta 2004 donde los egresados de enfermería tienen un gran crecimiento. La Costa Atlántica presenta en enfermería y odontología un comportamiento similar hasta el año 1997, en donde al igual que la zona Centro enfermería crece.

En la región Sur Occidente se observa una curva constante en ascenso con medicina en el primer lugar, seguido por enfermería y luego por odontología.

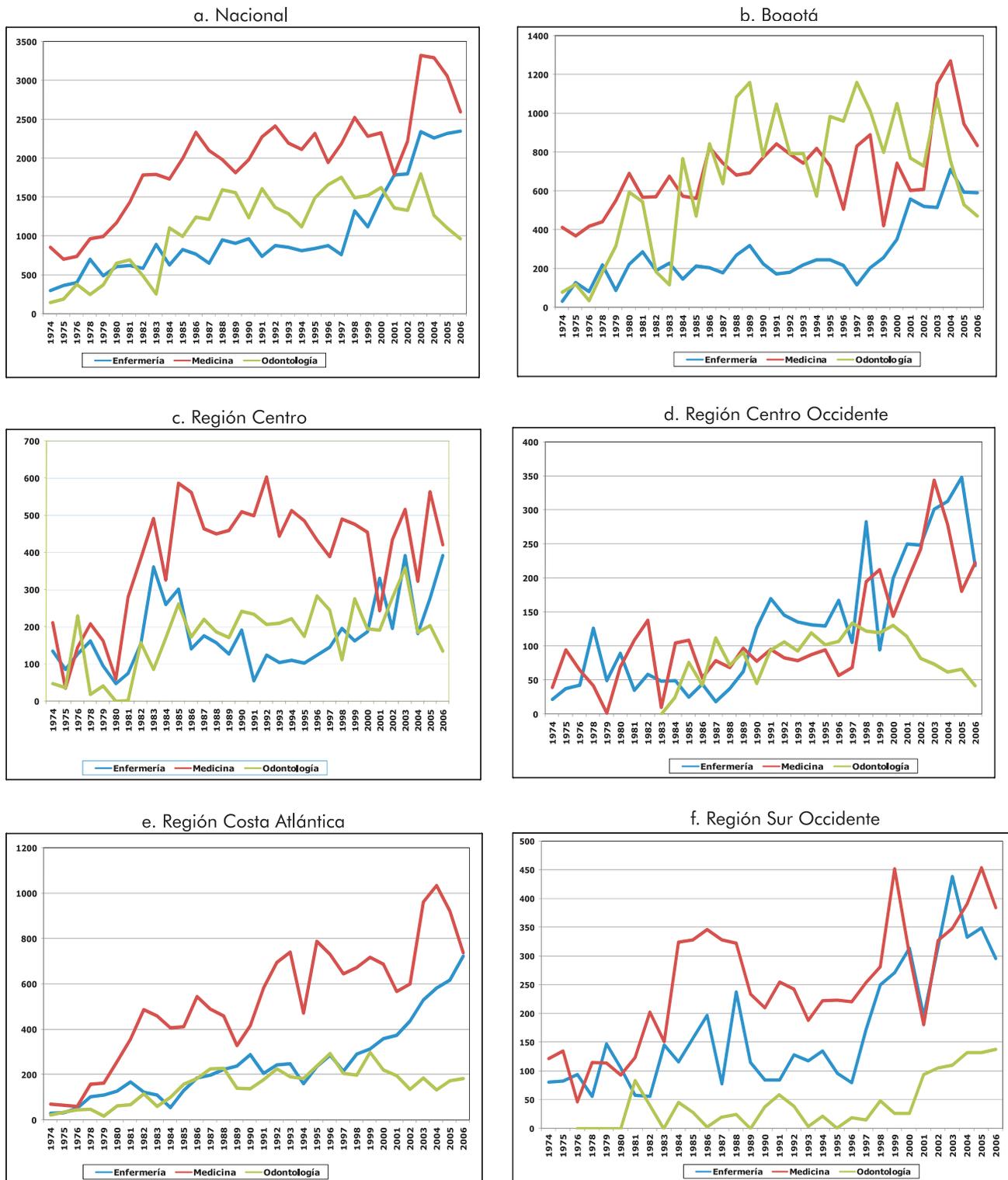
El comportamiento de los egresados del grupo 2 a nivel nacional presenta curvas en ascenso para las disciplinas de bacteriología, nutrición y dietética y terapias. El comportamiento es constante hasta el año 1993, en donde terapias comienza un ascenso hasta llegar a 2.616 egresados en el año 2005 a nivel nacional. Este comportamiento se repite en las diferentes regiones de este grupo, evidenciando que las terapias en el año 1993 se profesionalizaron.

Para el grupo 3, se evidencia en todas las regiones la aparición de la carrera de instrumentación a partir del año 1997 la cual ha tenido desde este año un ascenso importante para cada una de las regiones. Las de mayor número de egresados para la serie de años a partir de 1997 son las regiones Centro y Bogotá.

Por otra parte, la carrera de optometría ha tenido un crecimiento a expensas de las regiones Centro y Bogotá pues, como se evidencia en las gráficas, en las regiones restantes optometría aparece y desaparece a través de los años estudiados.

La carrera de química y farmacia concentra los egresados en las regiones de Centro Occidente y Costa Atlántica.

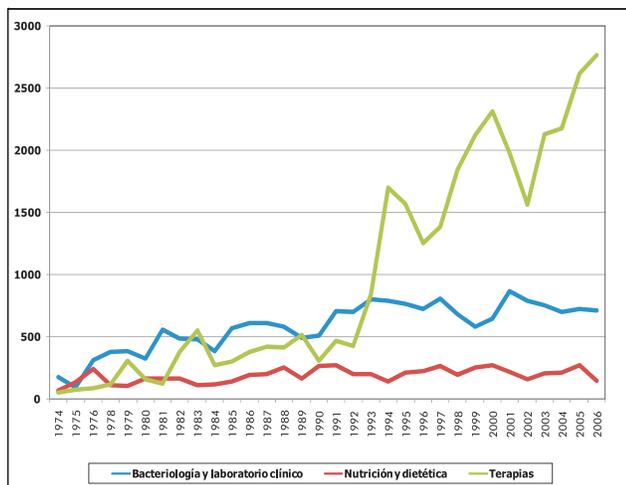
Gráfica 12. Egresados de programas universitarios en: medicina, odontología y enfermería, 1974-2006



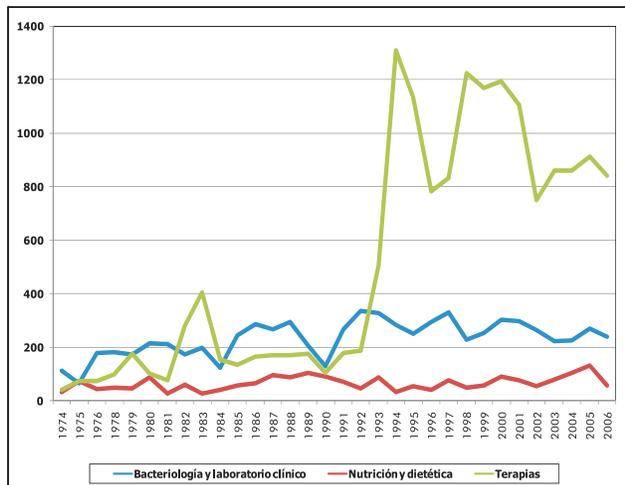
Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

**Gráfica 13. Egresados de programas universitarios en: bacteriología y laboratorio clínico, nutrición y dietética, terapias, 1974-2006**

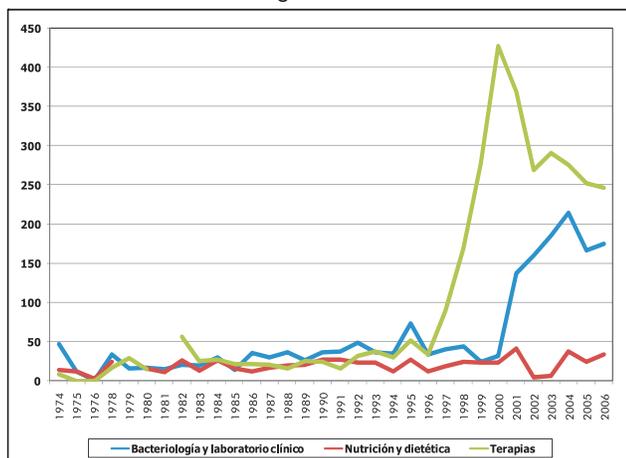
a. Nacional



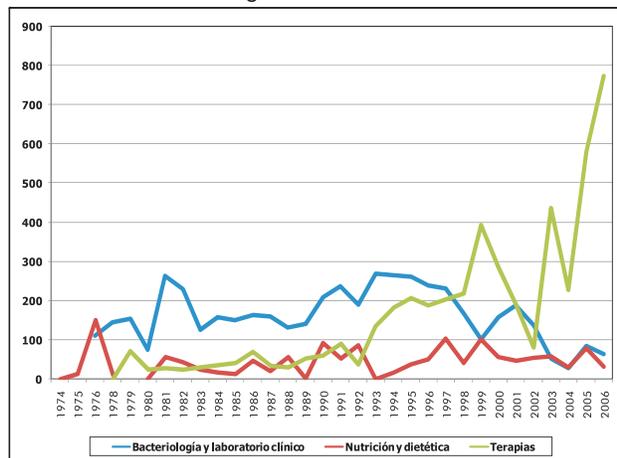
b. Bogotá



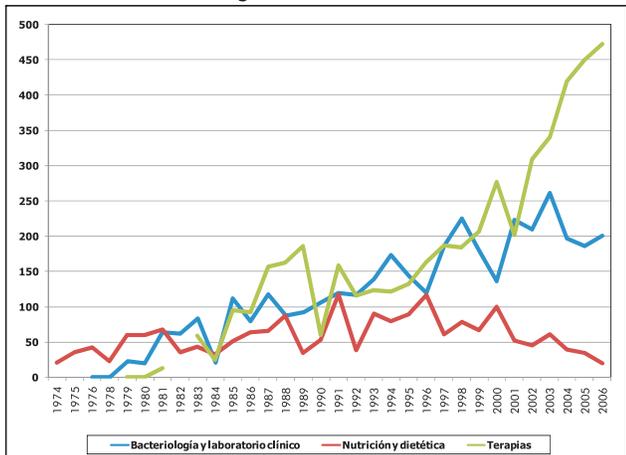
c. Región Centro



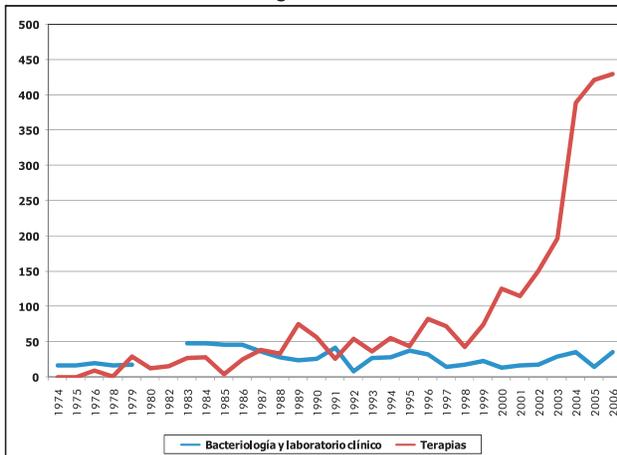
d. Región Centro Occidente



e. Región Costa Atlántica

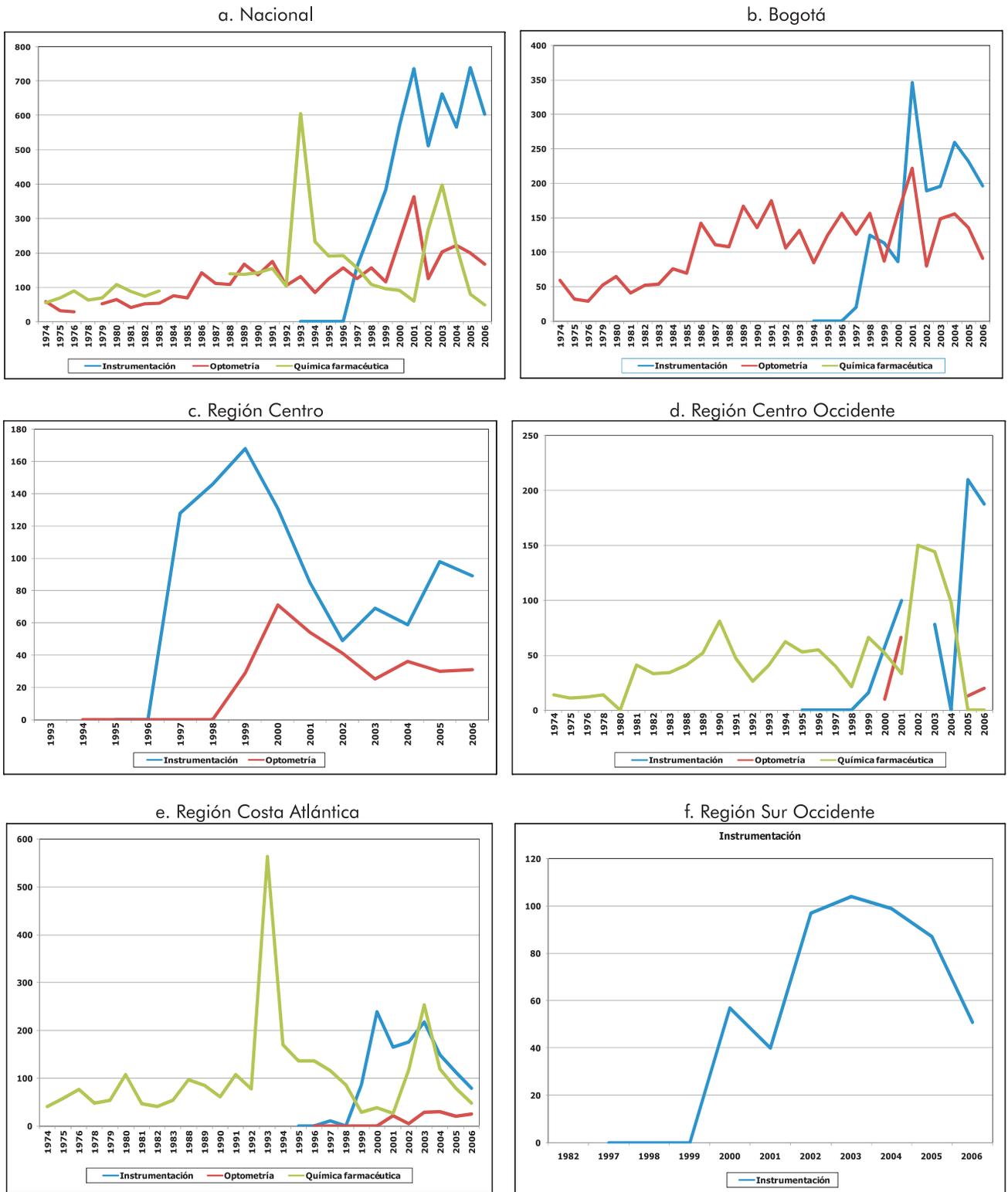


f. Región Sur Occidente



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

**Gráfica 14. Egresados de programas universitarios en: instrumentación, optometría y química farmacéutica, 1974-2006**



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Para el análisis del mercado de formación en cuanto a especialidades médicas se presentan los datos sobre egresados en especialidades seleccionadas y distribuidas a nivel nacional y regional.

La especialidad de anestesiología tiene un comportamiento nacional fluctuante y presenta el pico más alto en 1999 con un total de 119 egresados, éste a expensas de Bogotá que en la serie ocupa la mitad de los egresados y la porción restante se distribuye en las demás regiones de una forma igual.

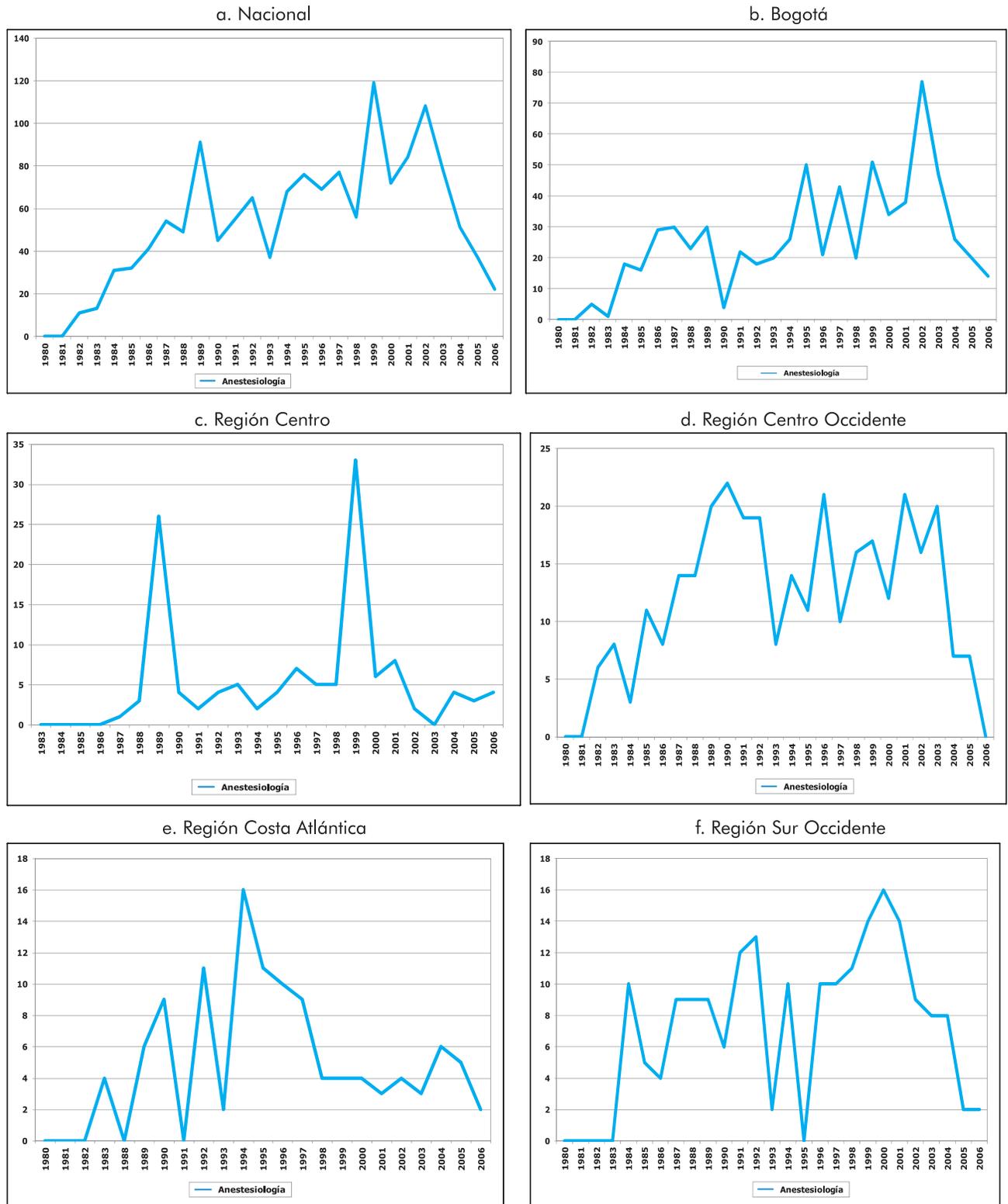
La especialidad de cirugía general para Colombia tiene un comportamiento ascendente en sus egresados con datos desde el año 1980, con algunas alzas representativas como la del año 2000 con 102 estudiantes egresados. Su baja más representativa la presenta en el año 2004 con 39 egresados para el país con la participación más contundente de Bogotá, seguida por la región Centro Occidente.

El comportamiento de la especialidad de medicina interna a nivel nacional es ascendente en la serie de años 1980 a 2006, con picos fluctuantes y algunos representativos como el que se presentó en el año 2000, con un total de 125 egresados. Las regiones que aportaron a este fenómeno fueron en su orden: Bogotá, Centro y Centro Occidente.

La especialidad de ortopedia y traumatología en la serie de años de 1980 a 2006 ha presentado un comportamiento fluctuante, con tendencia al alza; sin embargo, presenta picos evidenciados en los gráficos siguientes, siendo el más alto de los últimos veinte años el de 1995 con 48 egresados y el más bajo el de 2004 con 21 egresados. Todo el comportamiento de la especialidad está marcado por Bogotá, siendo ésta la que más egresados presenta de todas las regiones del país, con un aporte marginal de las demás regiones.

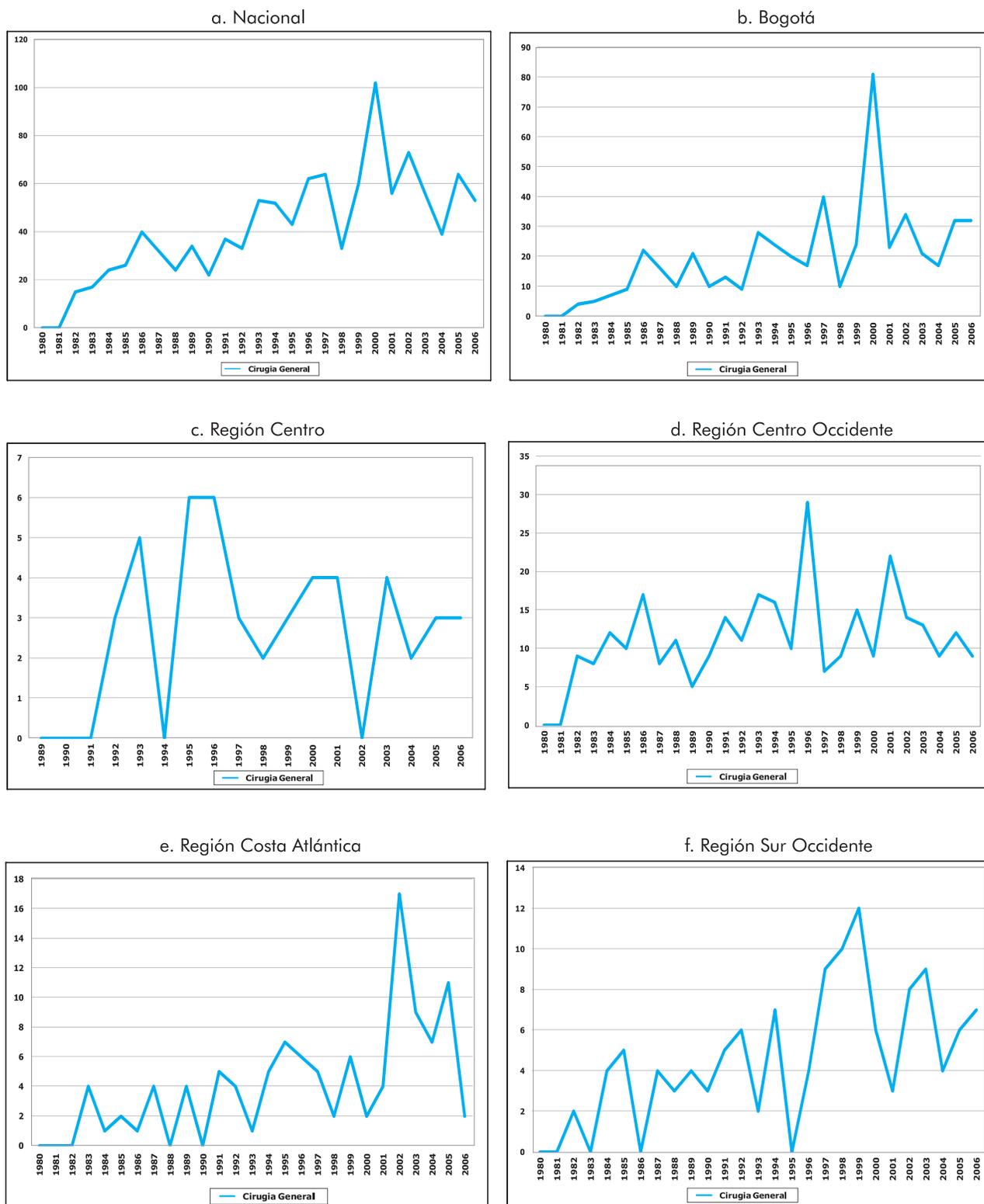
El comportamiento de la especialidad de pediatría se observa en una curva ascendente para toda la serie de años, presentando el mayor número de egresados en el año 2005 con 113, en donde el 61% se concentra en Bogotá.

Gráfica 15. Egresados especialidades médicas, 1980-2006



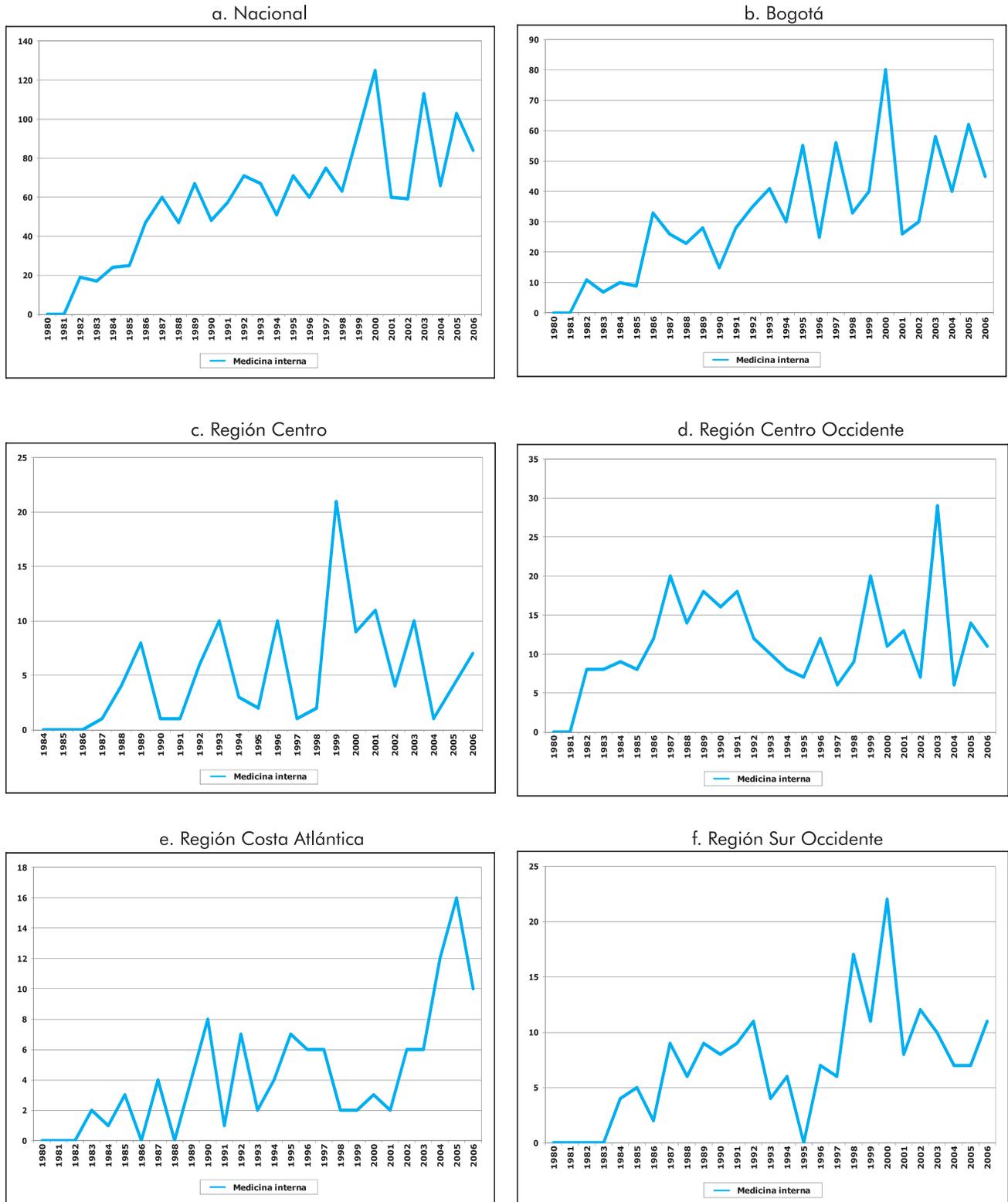
Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Gráfica 16. Egresados especialidades médicas Cirugía General, 1980-2006



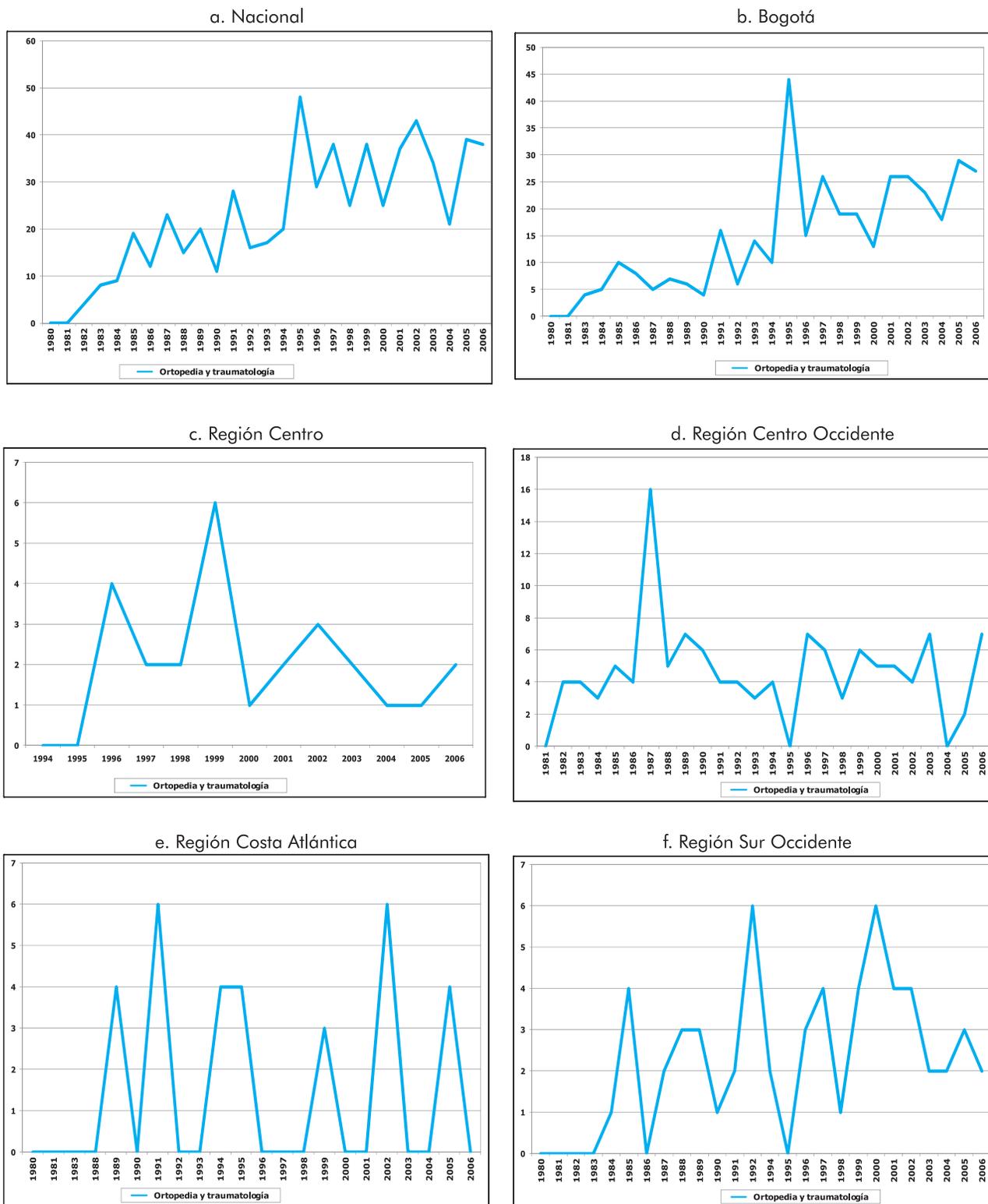
Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Gráfica 17. Egresados especialidades en medicina interna, 1980-2006



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Gráfica 18. Egresados especialidades en Ortopedia y Traumatología, 1980-2006



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

**Gráfica 19. Egresados especialidades en Pediatría, 1980-2006**



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex

Los datos que a continuación analizan las distribuciones de matriculados primera vez según género, para los matriculados de primera vez y los egresados se encuentran desde el año 1984 hasta el 2006. Hay una pérdida de información en la serie para los años 2000 y 2001:

Los resultados muestran cómo desde el punto de vista de la matrícula inicial la demanda de educación en salud es preponderantemente femenina en las nueve carreras analizadas. Fenómeno importante, la mención en la demanda según género en la carrera de medicina. Desde 1999 la matrícula de primera vez adquirió predominación femenina en esa carrera.

El análisis del comportamiento de las matrículas de primera vez por género y para cada una de las disciplinas estudiadas, evidencia que en medicina, al inicio del periodo estudiado en el año 1984, predominan los hombres con un 70%, sobre las mujeres con un 30%. Este fenómeno inicia su inversión y para el año 1999 alcanza un 50,08% para hombres y un 49,92% para mujeres, y termina la serie en el 2006 invertido con respecto al inicio de la serie de años con 55,66% mujeres y 44,34% hombres. Esto evidencia el activo cambio de rol de las mujeres en la escogencia de las carreras y la apertura de las instituciones de educación superior a este cambio.

En odontología la tendencia para la serie de años estudiada se mantiene con el predominio de las mujeres sobre los hombres con cifras que oscilan entre 63,28% para las mujeres y 36,72% para los hombres, para alcanzar su máxima diferencia en el año 1997 con un 74,20% para las mujeres y un 25,80% para los hombres concluyendo así, que la carrera de odontología tiene aún predominancia femenina.

Enfermería durante la serie estudiada evidencia una fuerte predominancia de las mujeres sobre los hombres, para el año 1984 con 94,32% de las personas matriculadas por primera vez son mujeres y 5,68% hombres. Esta predominancia de las mujeres sobre los hombres se mantiene. Termina la serie con 13,83% para los hombres y 86,17% para las mujeres. Se concluye que es una carrera netamente femenina.

De igual forma el comportamiento de bacteriología y laboratorio clínico inicia con un porcentaje de 90,23% para mujeres y 9,77% para los hombres. Alcanza su mayor diferencia en el año 2005 con 18,49% para los hombres y un 81,51% para mujeres.

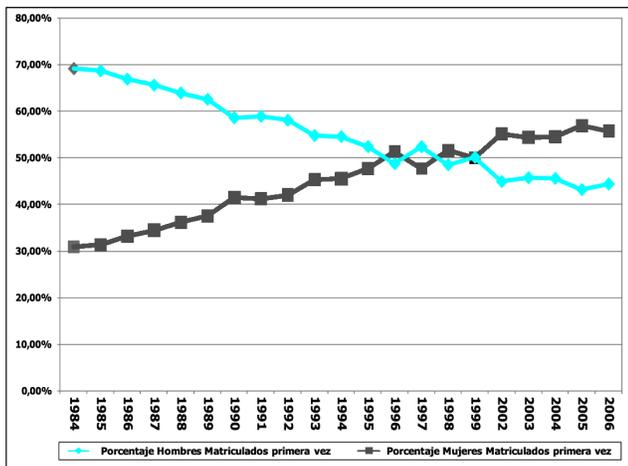
Esta tendencia de predominancia de mujeres sobre hombres en las matrículas de primera vez se mantiene en las disciplinas de: nutrición con una leve variación de 97,48% en el año 1984, al 83,37% de predominancia de mujeres sobre hombres en 2005. De la misma manera se presenta en instrumentación con un 98,11% de mujeres en el año 1993 y 1,89% para hombres.

Química farmacéutica muestra mayor predominancia de los hombres sobre las mujeres alcanzando su mayor diferencial de 71,04% de hombres en 1988 en contraste con 28,96% para mujeres, presentando hacia finales del período, año 2006, que las mujeres aumentan su participación hasta llegar al 56,45%.

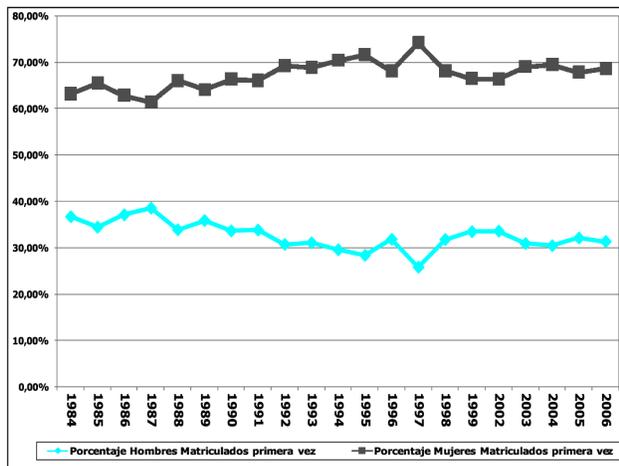
No menos importante es que se observan ligeros incrementos pero en una tendencia creciente en la matrícula de primera vez para los hombres en: enfermería, bacteriología, nutrición, instrumentación y terapias.

Gráfica 20. Porcentaje matriculados 1 vez por género

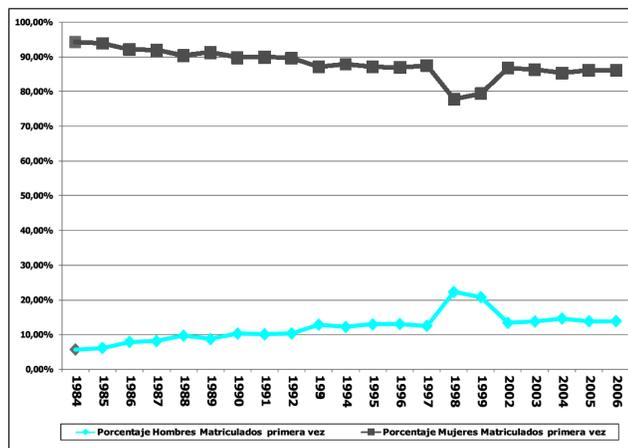
a. Medicina



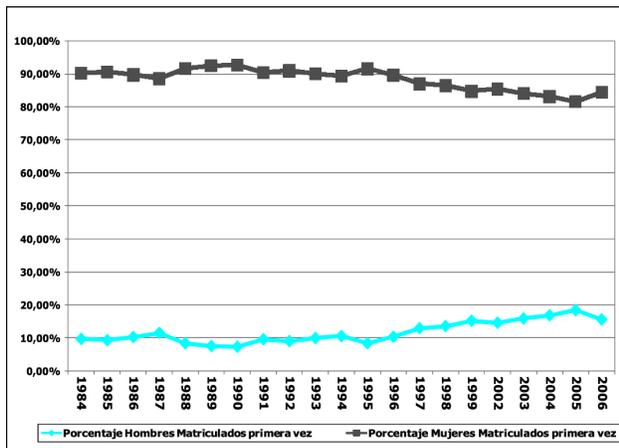
b. Odontología



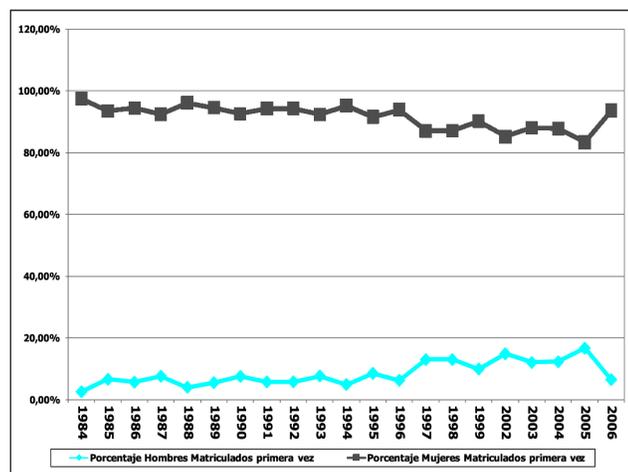
c. Enfermería



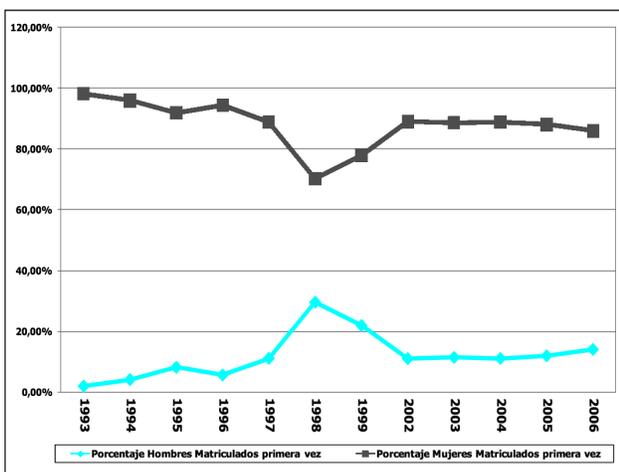
d. Bacteriología y Laboratorio Clínico



e. Nutrición y Dietética

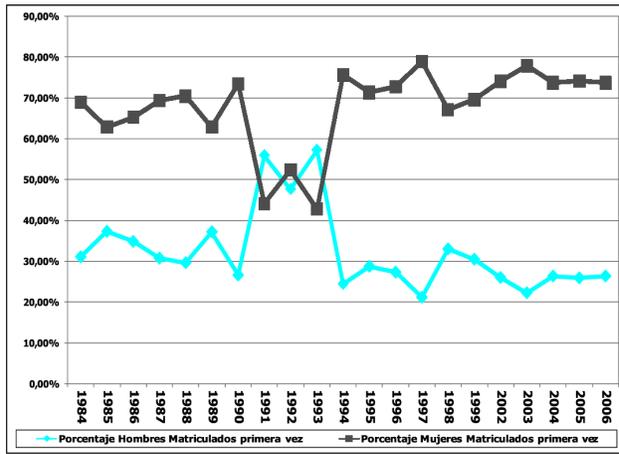


f. Instrumentación

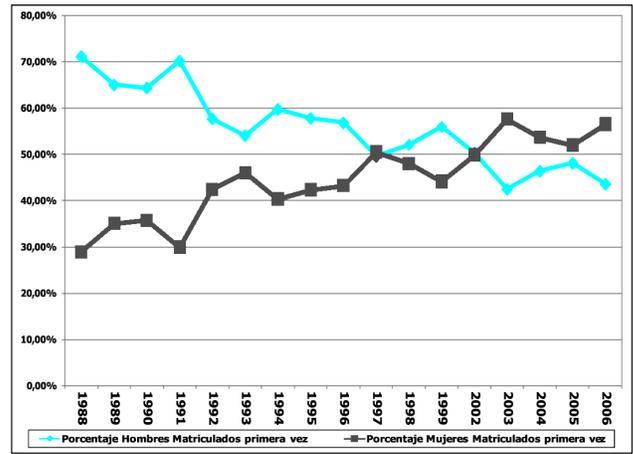


Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

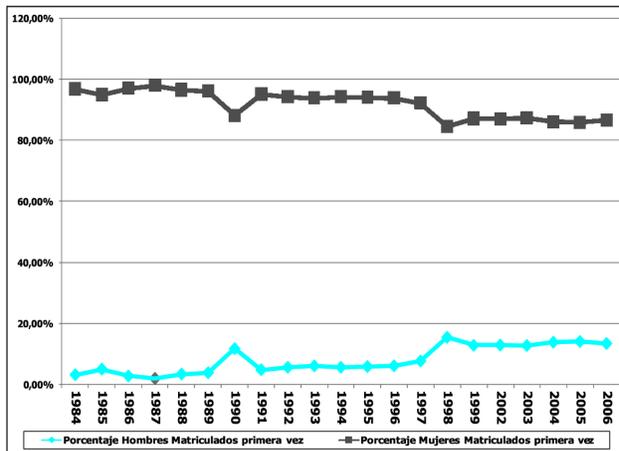
g. Optometría



h. Química Farmacéutica



i. Terapias



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Para el análisis de egresados según género se calculó la participación porcentual de ambos sexos en el conjunto de egresados para los diversos programas de pregrado, al igual que las tendencias de matriculados de primera vez para los egresados en las disciplinas de salud por género se evidencia en los gráficos la predominancia de las mujeres sobre los hombres con excepción de las carreras de medicina en los primeros años estudiados, química farmacéutica y optometría.

Se observa cómo los egresados en medicina para 1984 presentan 74,72% de hombres y 25,28% para mujeres, y desde el año 1996 la participación de las mujeres comienza a aumentar hasta llegar en 2006 al 48,69%.

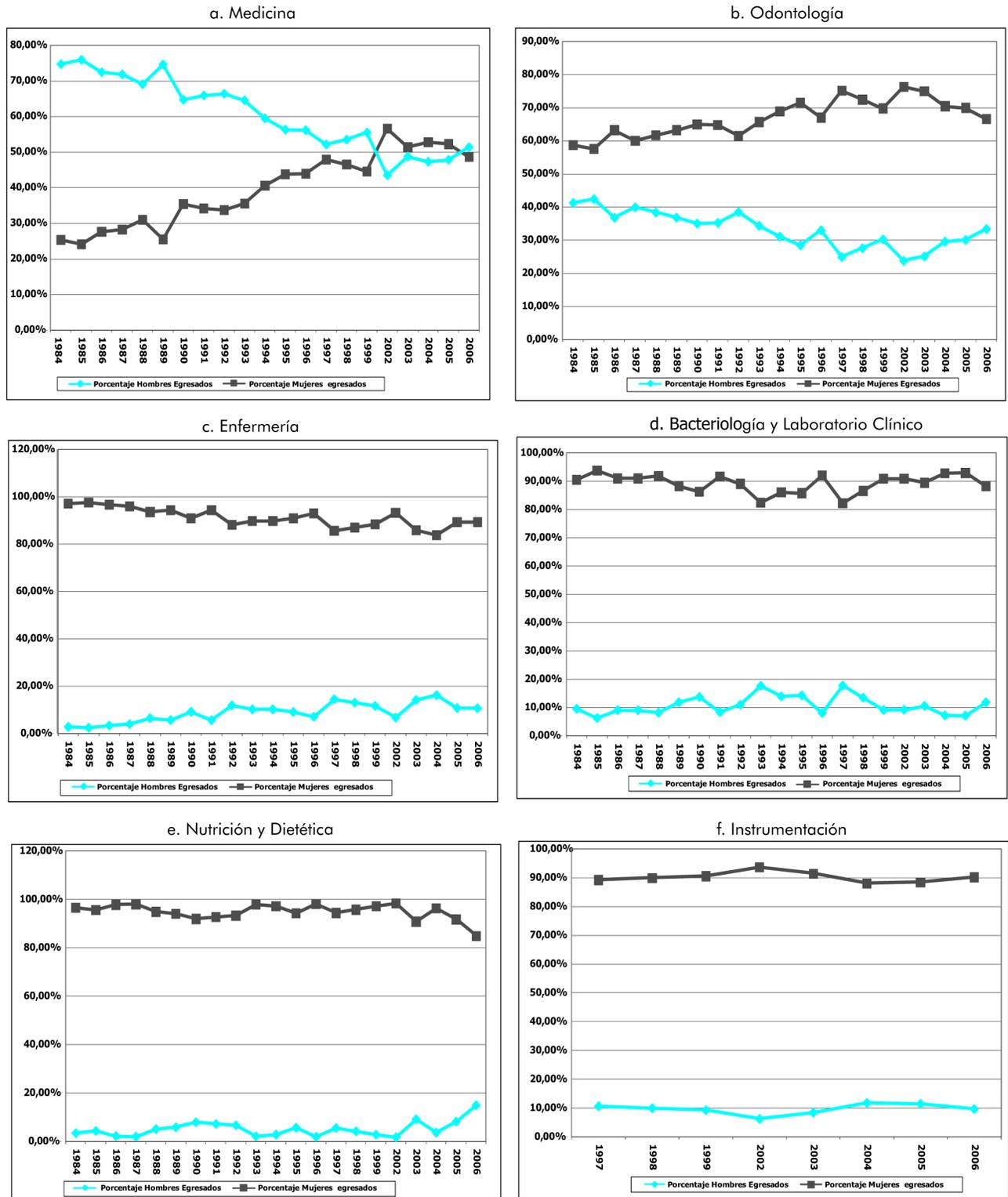
Para la disciplina de enfermería, se observa la misma tendencia con una participación de las mujeres del 97,18% hasta llegar en el año 2006 a 90,5% siendo este un año atípico como se observa en la gráfica; sin embargo, en la serie de esta disciplina para los siguientes años se mantiene la tendencia de predominio de las mujeres.

De igual forma en bacteriología oscila la predominancia de las mujeres entre 93% y 88,22% y continúa con igual comportamiento las disciplinas de nutrición y dietética con un porcentaje de mujeres entre 96,55% y 85,00% para las terapias. En nutrición los porcentajes que se presentan son entre el 97,92% y 89,20% para las mujeres.

En el caso de optometría los egresados presentan un comportamiento fluctuante inicia con un porcentaje de 36,51% de hombres para el año 1984 y la participación de éstos alcanzan su pico más alto en 1995 con 42,5%. De manera similar se comporta química y farmacia la cual alcanza un 77,85% de la participación masculina hasta bajarla en 2006 a un 46,94%.

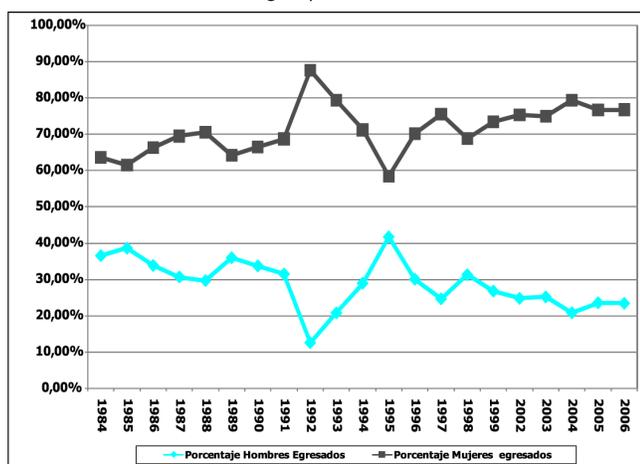
Cuando se compara la tendencia en egresados con la ya ilustrada de matrícula por primera vez, se debe tener en cuenta el rezago de al menos 5 años entre matrícula de primera vez y egresados. Bajo dicha consideración, es de esperar que a partir del año 2006 sea progresivamente mayor el número de egresados mujeres de la carrera de medicina que el número de hombres.

Gráfica 21. Porcentaje egresados por género

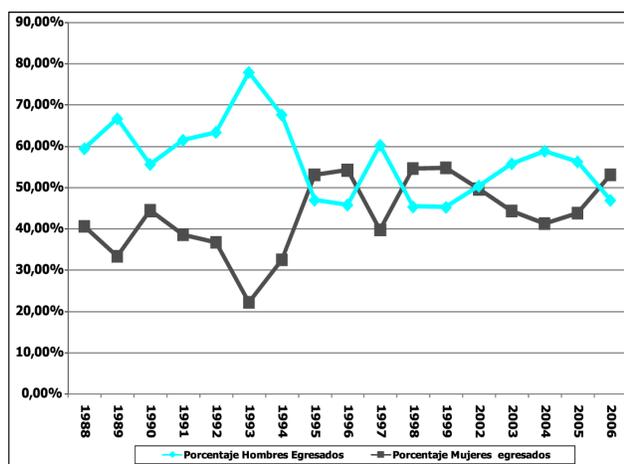


Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

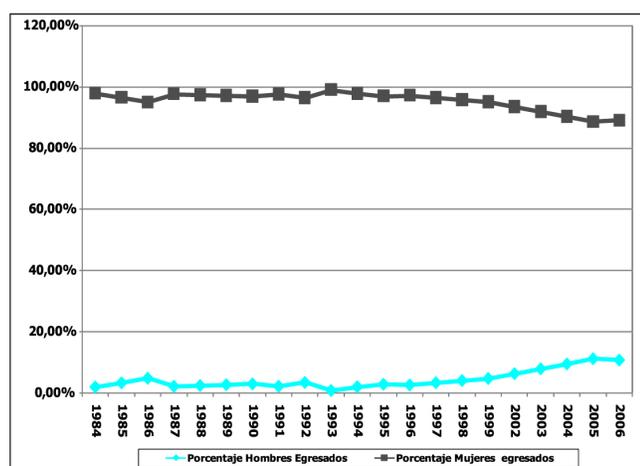
g. Optometria



h. Química Farmacéutica



i. Terapias



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Se define deserción como el abandono de las actividades estudiantiles antes de terminar algún grado o nivel educativo (Secretaría de Educación Pública de México [SEP], 2004). La CEPAL (2003) reporta que, en promedio, cerca del 37% de los adolescentes latinoamericanos que tienen entre 15 y 19 años de edad, abandona la escuela a lo largo del ciclo escolar. Asimismo, se afirma que la mayor parte de la deserción se produce una vez completada la secundaria y, frecuentemente, durante el transcurso del primer año de la enseñanza media superior.

Se considera que los factores institucionales y personales del individuo se complementan a la hora de tomar la decisión de abandonar los estudios (Giovagnoli, 2002).

Si bien es cierto que la deserción afecta directamente al estudiante, también es un síntoma de fallos en el sistema educativo. Por este motivo es de suma importancia para el sistema cuantificar la deserción para tener un punto de partida y de análisis en su evolución y comportamiento a través del tiempo.

Para este caso la deserción educativa en salud se calculó de la siguiente manera:

$$Deserción_t = 1 - \frac{Egresados_t}{Matriculados\ 1\ vez_{t-5}}$$

Teniendo en cuenta los egresados en el año t y los matriculados por primera vez 5, años antes, donde t varía de 1979 a 2006.

**Tabla 5. Deserción educativa en programas en salud 1979-2006**

| Año  | Bacteriología y Laboratorio Clínico (1) | Enfermería (1) | Medicina (3) | Nutrición y Dietética (1) | Odontología (1) | Optometría (1) | Terapias (1) |
|------|---|----------------|--------------|---------------------------|-----------------|----------------|--------------|
| 1979 | -19%                                    | 34%            |              | 71%                       | 8%              | 57%            | -123%        |
| 1980 | 14%                                     | 51%            | 27%          | 67%                       | 36%             | 26%            | -22%         |
| 1981 | 40%                                     | 58%            | 33%          | 61%                       | 50%             | 52%            | 52%          |
| 1982 |   |                | 30%          |                           |                 |                |              |
| 1983 | 59%                                     | 39%            |              | 74%                       | 88%             |                | -9%          |
| 1984 | 64%                                     | 62%            | 44%          | 48%                       | 53%             |                | 55%          |
| 1985 | 21%                                     | 31%            | 44%          | 56%                       | 38%             | 70%            | 51%          |
| 1986 | 32%                                     | 35%            | 41%          | 61%                       | 29%             | 34%            | 51%          |
| 1987 | 16%                                     | 35%            | 40%          | 48%                       | -1%             | 61%            | 36%          |
| 1988 | 52%                                     | 30%            | 31%          | 39%                       | 15%             | 61%            | 69%          |
| 1989 | 52%                                     | 10%            | 43%          | 49%                       | 24%             | -4%            | 27%          |
| 1990 | 52%                                     | 7%             | 10%          | 10%                       | 40%             | -24%           | 52%          |
| 1991 | 36%                                     | 34%            | 12%          | 6%                        | 16%             | -11%           | 37%          |
| 1992 | 36%                                     | 11%            | 15%          | 36%                       | 24%             | 36%            | 38%          |
| 1993 | 21%                                     | 14%            | 11%          | 34%                       | 25%             | 13%            | -12%         |
| 1994 | 26%                                     | 32%            | 11%          | 61%                       | 34%             | 43%            | -95%         |
| 1995 | 26%                                     | 29%            | -1%          | 46%                       | 18%             | 21%            | -78%         |
| 1996 | 29%                                     | 32%            | 30%          | 43%                       | 10%             | 60%            | -42%         |
| 1997 | 17%                                     | 43%            | 22%          | 46%                       | 6%              | 15%            | -60%         |
| 1998 | 30%                                     | 3%             | 13%          | 56%                       | 16%             | 9%             | 7%           |
| 1999 | 46%                                     | 18%            | 1%           | 39%                       | 11%             | 36%            | 11%          |
| 2000 | 32%                                     | 1%             | 22%          | 43%                       | 21%             | 37%            | 9%           |
| 2001 | 6%                                      | 7%             | 45%          | 32%                       | 45%             | -8%            | 18%          |
| 2002 | 43%                                     | 27%            | 33%          | 44%                       | 47%             | 67%            | 37%          |
| 2003 | 42%                                     | 12%            | 24%          | -2%                       | 0%              | 44%            | 18%          |
| 2004 | 41%                                     | 15%            | 12%          | -3%                       | 36%             | 31%            | 32%          |
| 2005 | 39%                                     | 27%            | 27%          | 23%                       | 40%             | 38%            | 26%          |
| 2006 | 53%                                     | 29%            | 50%          | 58%                       | 53%             | 47%            | 24%          |

En la tabla se evidencia en la disciplina de medicina el mayor porcentaje de deserción es de 50% para el año 2006. La disciplina de nutrición evidencia un alto porcentaje de deserción de 74% en 1983.

Por otra parte, el mayor porcentaje de deserción se presenta en la disciplina de odontología con un 88% en el año de 1983; el mayor porcentaje de deserción para la disciplina de bacteriología se da en el año 1984 con un 64% y el menor el año 2001 con un 6%. Para enfermería el año de mayor deserción es 1984 con un 62%. Es de anotar que el índice de deserción varía y no se evidencia ninguna tendencia especial para ningún año, ni en ninguna carrera.

## Precios de la educación

Para analizar los precios de las matrículas se tomó la información consignada en la base de datos de la guía LEGIS de precios de matrículas en programas de educación superior. Esta base de datos contiene información del valor de la matrícula para cada programa de acuerdo con la información suministrada por las propias instituciones de educación superior y contiene una serie discontinua de precios que van desde el año 1984 hasta el año 2008, los años que se pudieron obtener y que se referencian en el informe son 1984, 1986, 1991, 1992, 1999, 2005, 2006, 2007 y 2008.

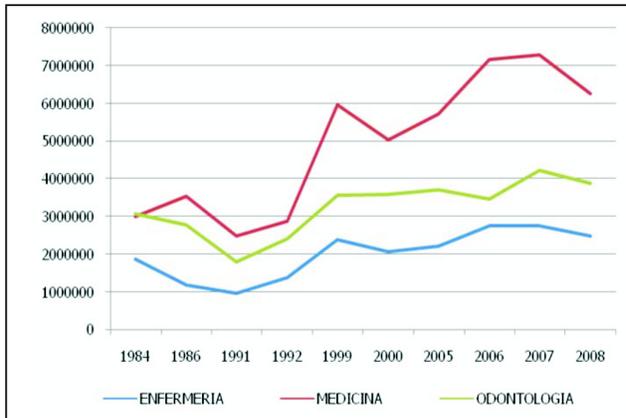
**Tabla 6. Precios promedio matrícula indexados a 2008  
programas de pregrado en salud**

| Programa                            | 1984         | 1992         | 2000         | 2008         |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Bacteriología y laboratorio clínico |              | 1.856.837,84 | 2.715.906,36 | 2.712.111,36 |
| Enfermería                          | 1.878.683,22 | 1.381.105,15 | 2.074.308,10 | 2.486.567,13 |
| Fisioterapia                        |              | 1.799.562,20 | 2.331.594,09 | 2.451.468,40 |
| Fonoaudiología                      |              | 1.325.337,56 | 2.038.358,98 | 2.328.142,80 |
| Instrumentación quirúrgica          |              |              | 1.586.969,44 | 2.433.895,40 |
| Medicina                            | 2.996.588,52 | 2.873.258,24 | 5.018.414,47 | 6.239.513,14 |
| Nutrición y dietética               | 1.832.515,20 | 1.430.341,87 | 2.378.292,03 | 3.202.500,00 |
| Odontología                         | 3.064.952,70 | 2.413.281,36 | 3.585.842,59 | 3.860.653,79 |
| Optometría                          |              | 2.011.830,56 | 2.618.515,12 | 3.185.013,00 |
| Química farmacéutica                |              |              |              | 2.024.000,00 |
| Salud ocupacional                   |              | 1.261.122,69 | 895.507,51   |              |
| Terapia ocupacional                 |              | 1.357.224,25 | 1.905.152,24 | 2.415.400,00 |
| Terapia respiratoria                |              | 955.575,08   | 1.802.328,79 | 2.290.166,67 |

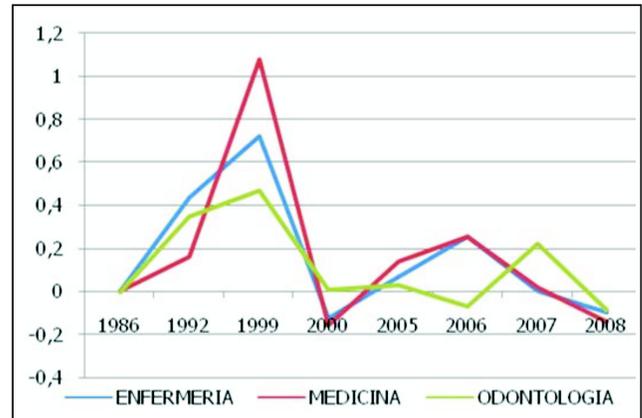
La tabla anterior muestra los precios comparativos de los diferentes programas de pregrado del área de la salud. Los precios de los años anteriores a 2008 fueron indexados de acuerdo con la variación en el índice de precios al consumidor. Los mayores incrementos se presentan en el programa de medicina.

## Gráfica 22. Valor indexado de la matrícula y valor de la tasa de cambio interanual

a. Valor Indexado de la matrícula programas de Medicina, Odontología y Enfermería



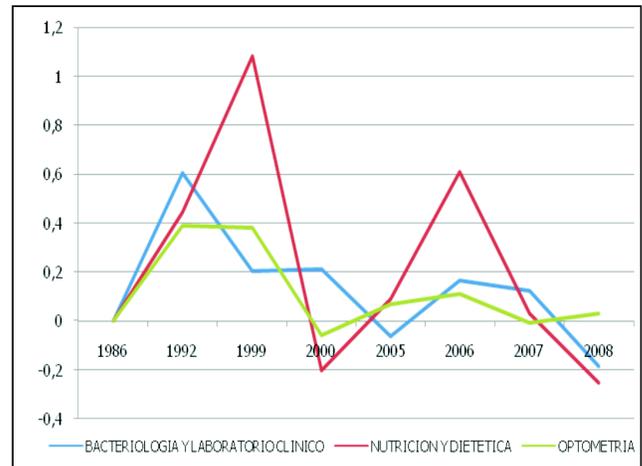
b. Valor de la tasa de cambio interanual, valor de la matrícula programas de Medicina, Odontología y Enfermería 1986 - 2008



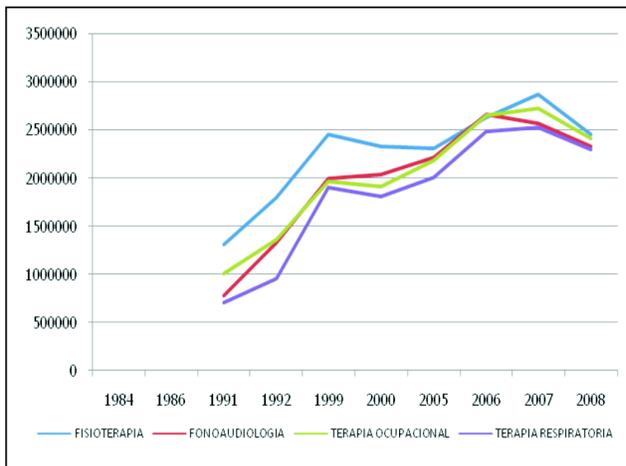
c. Valor indexado de la matrícula programas de bacteriología, nutrición, optometría e instrumentación



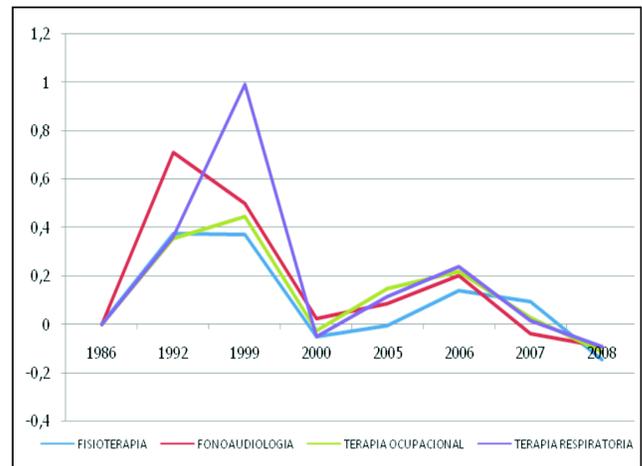
d. Tasa de cambio interanual, valor de la matrícula programas de bacteriología, nutrición, optometría e instrumentación 1986 - 2008



e. Valor indexado de la matrícula programas de Fisioterapia, Fonoaudiología, Terapia ocupacional y Terapia respiratoria



f. Tasa de cambio interanual, valor de la matrícula programas de terapias y demás 1986 - 2008



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Como se puede observar en la gráfica anterior, en valores indexados al año 2008, el precio de la matrícula de los tres programas tuvo un decrecimiento inicial hasta el año 1991 y a partir del año 1992 muestra un crecimiento el cual tiende a minorarse a partir del año 2000. Para el último año se observa una reducción en el precio de las matrículas de los programas analizados.

La gráfica que muestra la tasa de cambio interanual en el valor de la matrícula, presenta un crecimiento en los tres programas en la tasa que compara el valor de la matrícula del año previo como el valor del año subsiguiente, muestra un crecimiento entre el año 1986 y el año 1999. Posteriormente se genera un decrecimiento hasta el año 2000, a partir del cual se genera estabilidad en cuanto a la tasa de crecimiento del valor de la matrícula, en el último año se observa una tasa de crecimiento negativa. Hay que tener en cuenta, que dado que el valor de la matrícula fue indexado al año 2008, es posible que este valor negativo para este último año responda al hecho de que el incremento en el año 2008, en los programas que muestran tasas negativas, es inferior al valor del índice de precios al consumidor (IPC).

Como se muestra en la gráfica, todos los programas tienen un crecimiento sostenido en el valor de la matrícula todo a precios indexados 2008, entre los años de 1991 y 2007, en el año 2008 se observa un decrecimiento en el precio de la matrícula en los programas de nutrición y de bacteriología.

La gráfica de tasa de cambio interanual muestra un crecimiento en la tasa de cambio del valor de la matrícula entre los años 1986 y 1992, y el año 1999 para el caso de nutrición. En todos los casos se produce una reducción a partir del siguiente año y las tasas finalmente son negativas en los programas de nutrición y bacteriología. Por el contrario el programa de optometría, desde el año 2000 manifiesta una estabilidad con un crecimiento cercano a cero en la tasa de cambio del valor de la matrícula.

Se observa cómo a precios del año 2008, los cuatro programas muestran un comportamiento muy similar en cuanto al valor experimentado en la matrícula con un crecimiento sostenido hasta el año 2007 y un decrecimiento en términos reales para el año 2008. El orden de magnitud en el valor de la matrícula entre los cuatro programas es similar siendo ligeramente mayor el de fisioterapia, pero conservando una tendencia muy similar.

Cuando se analiza la tasa de cambio interanual en el valor de la matrícula, se puede evidenciar un crecimiento importante en la tasa de cambio en el valor de la matrícula, hay un crecimiento importante hasta los años 1998 y 1999, a partir de la fecha de crecimiento hasta el año 2000 y posteriormente un comportamiento mixto que lleva a tasas de crecimiento negativas para los años 2007 en algunos de los programas y 2008 en todos los programas.

Los anteriores resultados de los diferentes programas en relación con el comportamiento de las matrículas, evidencia un comportamiento de crecimiento sostenido desde el año 1992, que tiende a revertirse entre los años 2007 y 2008, con un decrecimiento de las tasas a partir de las tasas de crecimiento de las matrículas a partir del año 2000. Estos resultados están indicando un ajuste del mercado en términos de una mayor competitividad y una tendencia a la reducción de los precios de las matrículas desde el año 2000, después de un periodo de amplio crecimiento en el valor entre el año 1984 y el año 2000, de más de quince años.



---

# **El mercado de servicios**

---



El mercado de servicios de salud está compuesto por al menos tres mercados interconectados: 1) el mercado de aseguramiento en salud, 2) el mercado de prestación de servicios de salud, 3) el mercado farmacéutico y de insumos. En realidad todos los mercados concluyen finalmente en el mercado de prestación de servicios de salud.

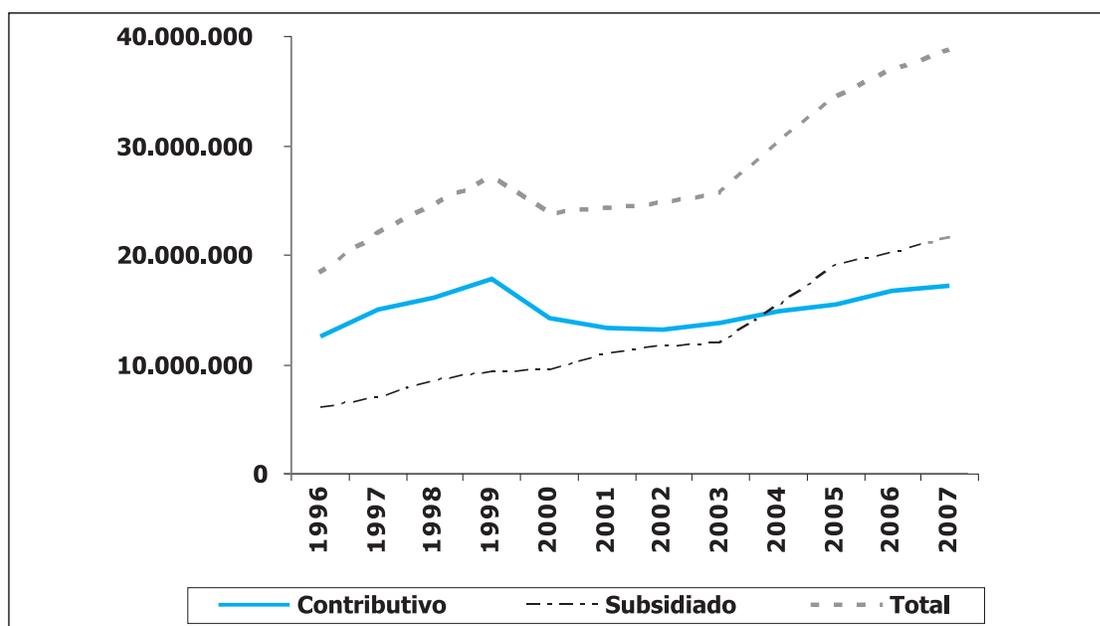
Para analizar el mercado de aseguramiento de servicios de salud se incluyó: La información de la base de contratación con entidades territoriales para la estimación de cobertura del régimen subsidiado y la información de la base de afiliados compensados para el cálculo de asegurados al régimen contributivo. Es necesario tener en cuenta que los regímenes especiales abarcan adicionales 1.500.000 afiliados aproximadamente (ENS, 2007).

Con relación al mercado de prestación de servicios, no existe desafortunadamente información del mercado privado. Las bases de datos disponibles se refieren básicamente a los servicios de naturaleza pública. Para realizar el siguiente análisis se partió de la información disponible en el Ministerio de la Protección Social sobre producción de servicios en las instituciones públicas de segundo y tercer nivel de atención de los años 1996 a 2001, la cual fue integrada con la información que se recolecta a través del decreto 2193 de 2004 para los tres niveles de atención, la cual al momento tiene disponibilidad para los años 2002 a 2007. Esta información fue integrada y analizada en su conjunto. El número de indicadores disponibles por la base del decreto 2193 es sustancialmente mayor que la información recolectada previamente. Dada la necesidad de generar una serie de información lo más larga posible, el análisis enfatiza en aquellos indicadores transversales disponibles entre el año 1996 y 2006.

## Aseguramiento en salud

La cobertura del aseguramiento en salud ha crecido de manera sustancial durante los últimos 15 años a partir de la implementación de la Ley 100 de 1993. Este crecimiento puede tener un profundo impacto sobre la demanda de servicios de salud en la medida que el aseguramiento de naturaleza social el cual incluye subsidios, genera un efecto en el acceso de poblaciones restringidas en su posibilidad de acceder a los servicios de salud (Nyman, 2003).

Gráfica 23. Cobertura de aseguramiento social en Colombia



Fuente: Base Contratación Ministerio de la Protección - Cálculo Cendex.

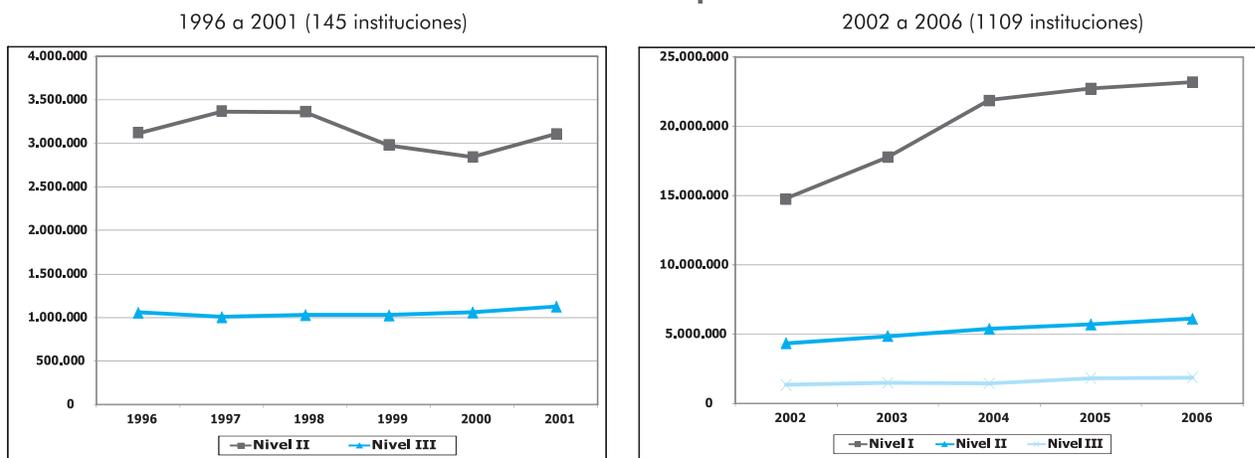
Como se puede observar a partir de la gráfica anterior, el régimen contributivo ha crecido desde 12.596.403 afiliados en el año 1996 a 16.800.000 en el año 2006. Por su parte, el régimen subsidiado ha experimentado el mayor crecimiento al pasar de 5.981.774 en el año 1996 a 20.125.263 en 2006.

El total de afiliados en el régimen contributivo y subsidiado es de 36.930.000 personas a los cuales se les debe agregar un poco más de 1.500.000 de afiliados a los regímenes excepcionales con lo cual el nivel de cobertura está alrededor de 38.500.000 y si se agrega el régimen excepcional la cobertura del sistema de aseguramiento social estaría por encima del 85% de la población colombiana. Desde el punto de vista de la demanda potencial de recursos humanos una pregunta básica es la implicación del crecimiento de la cobertura de aseguramiento sobre la demanda de servicios y, a su vez, el impacto de la demanda de servicios sobre la demanda de recursos humanos en el mercado laboral.

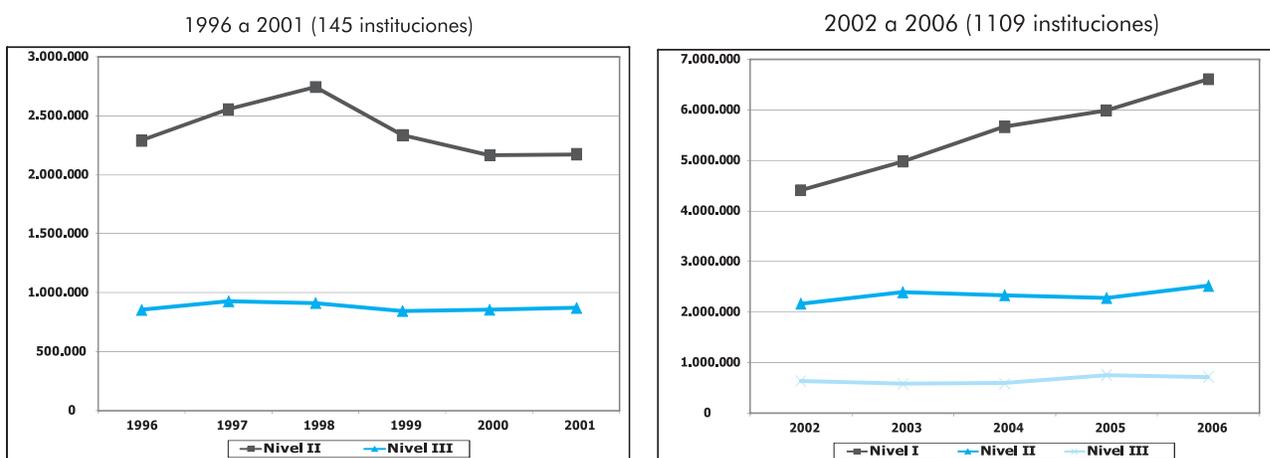
## Prestación de servicios de salud

Las variables a las cuales se les puede hacer seguimiento en el sistema público, que está compuesto por 1.109 hospitales de los cuales se recoge información en el decreto 2193 y que responden según los datos de la Encuesta Nacional de Salud a más del 40% del total de los servicios recibidos por la población colombiana a nivel nacional. En la información anterior al año 2002 corresponde a 145 entidades según la base de datos del Ministerio de la Protección Social. Por esa razón en los cuadros subsiguientes se presenta por separado las dos series de tiempo: 1996 a 2001 y 2002 a 2006.

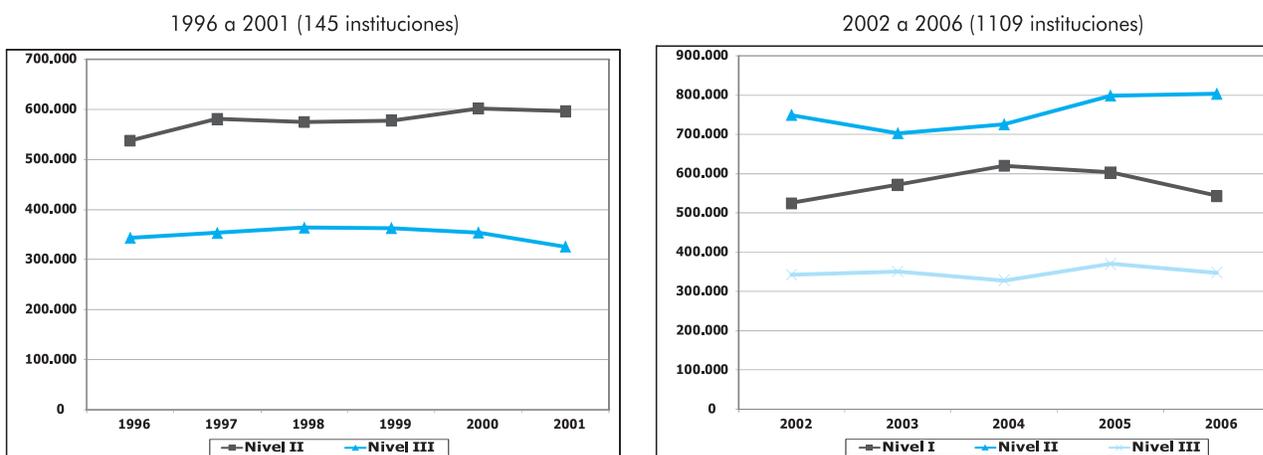
**Gráfica 24. Número de consultas médicas general electivas realizadas en instituciones públicas**



**Gráfica 25. Consultas de medicina general urgentes realizadas en instituciones públicas de segundo y tercer nivel de atención**



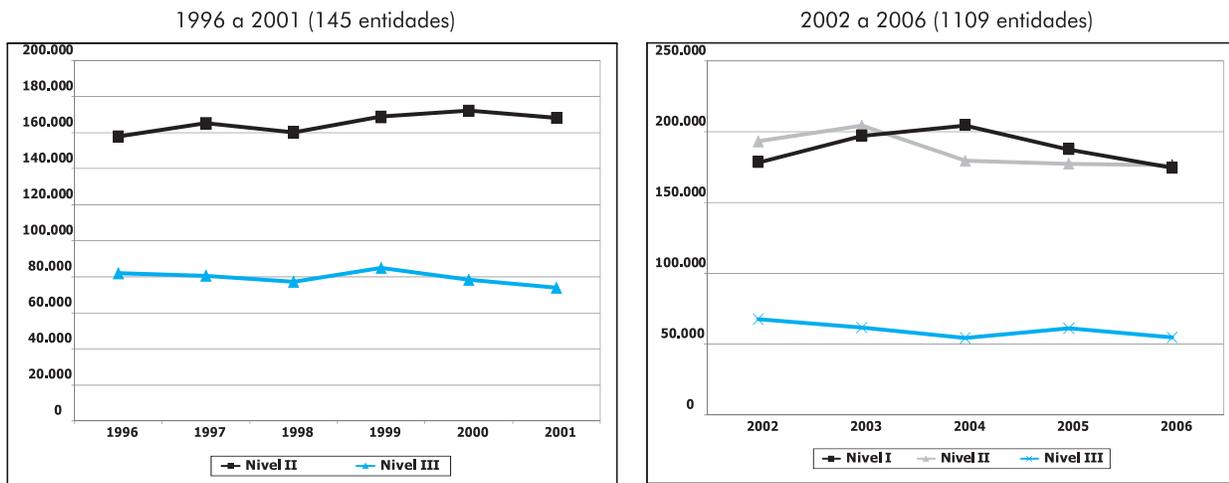
**Gráfica 26. Total de egresos hospitalarios en instituciones públicas**



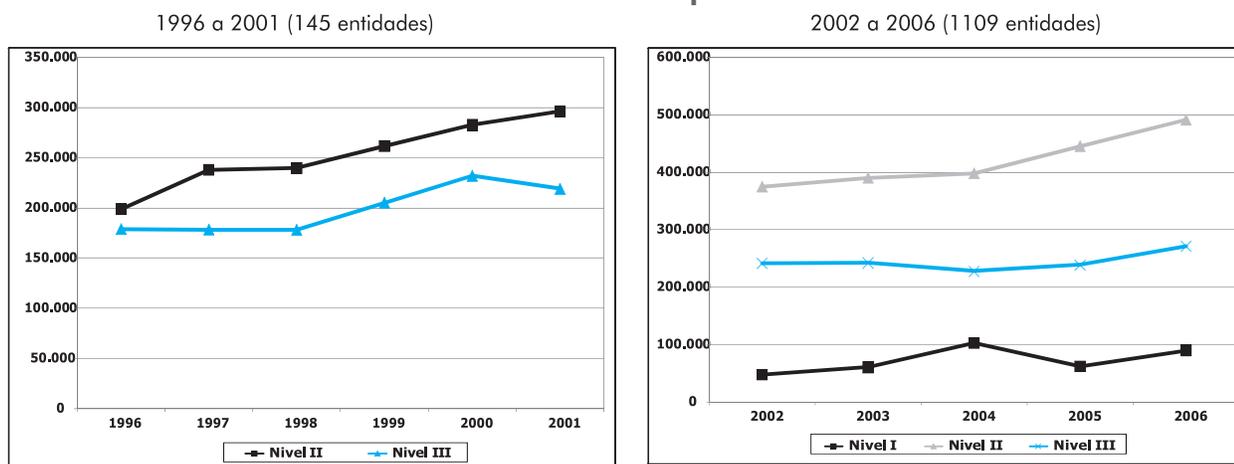
Fuente: Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

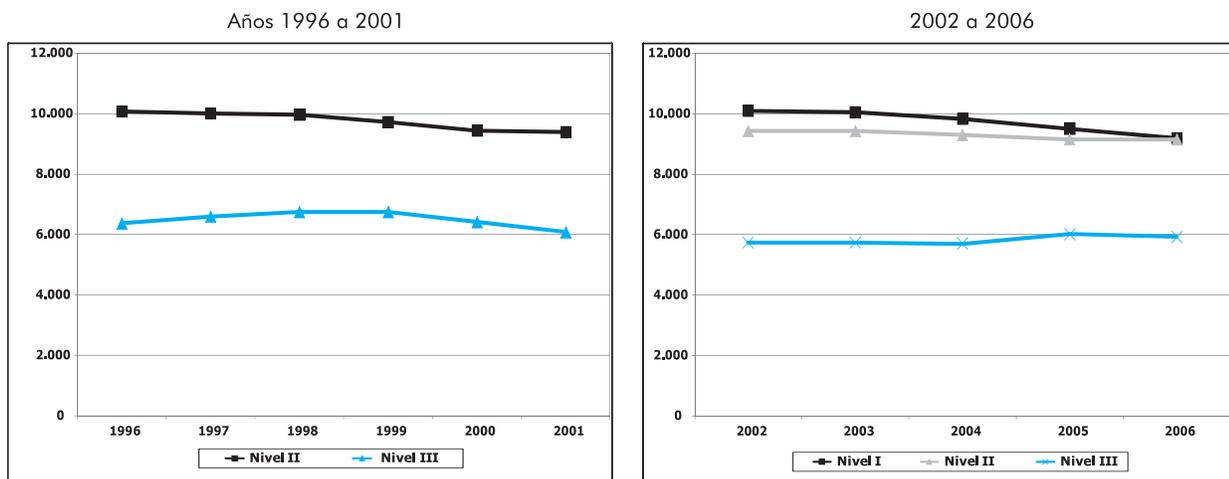
**Gráfica 27. Total de partos en instituciones públicas**



**Gráfica 28. Total de cirugías realizadas sin incluir partos ni cesáreas en instituciones públicas**



**Gráfica 29. Camas de hospitalización en instituciones públicas**



Fuente: Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social-Cálculo Cendex.

Como podemos observar en la gráfica 24 hay crecimiento global del número de consultas durante los últimos 5 años. La tasa de crecimiento se da tanto en los hospitales clasificados en nivel dos como en los hospitales clasificados en nivel tres de atención. Se debe considerar que la tasa de crecimiento en el número de consultas realizadas en los hospitales públicos de nivel dos es sustancialmente mayor que en los hospitales de nivel tres. Es posible que esto indique un alto nivel de saturación de la planta de producción en las instituciones públicas de tercer nivel, lo cual pone un tope a su crecimiento y ha incentivado la demanda, diversificación y complejidad en las instituciones públicas de segundo nivel, como mecanismo compensatorio.

El número de consultas médicas electivas realizadas no muestra incremento en las instituciones de la serie 1996 a 2001. Pero el incremento es sustancial en los 1.109 hospitales públicos de la segunda serie. El crecimiento se ha dado particularmente a partir de los hospitales de nivel uno que han duplicado su producción de servicios pasando de 15 millones consultas externas año 2002, a 23 millones de consultas en el año 2006.

En contraste con el crecimiento en consulta externa la consulta de medicina general de tipo urgencia ha tendido a la estabilidad en los hospitales segundo y tercer nivel entre 2002 y 2006. En el nivel uno ha tendido a incrementar su participación en la consulta externa de la manera marginal pasando de 4.5 millones de consultas urgentes en 2002 y 6.7 millones en 2006. Es necesario tener en cuenta que dado el bajo nivel de resolución de los organismos de primer nivel, es probable que la mayor parte de estas urgencias correspondan a consultas externas no urgentes.

Esto se tiende a comparar con el no incremento en los niveles superiores a donde deberían llegar las urgencias reales transferidas desde las entidades de primer nivel.

Los egresos hospitalarios en las instituciones públicas de segundo y tercer nivel han tendido a la estabilidad desde los pasados 5 años, alrededor de los 1.1 millones de egresos en 2002 a 2006.

En relación con el nivel uno de atención los egresos han variado de 520.000 egresos a 550.000 indicando que no ha habido un mayor crecimiento en la capacidad resolutive en los hospitales del nivel básico de atención.

En relación con la atención de partos el cambio no ha sido sustancial, incluso se observa una tendencia al decrecimiento en los últimos 5 años. Se pasó de un total de 260.000 partos atendidos al año en instituciones de naturaleza pública de segundo y tercer nivel en 2002 a 230.000 partos en 2006. Esto manifiesta una tendencia a la reducción que es más preponderante en los hospitales de nivel tres de complejidad en los cuales de 67.000 partos atendidos en 2002 se redujo su participación a 55.000 en el año 2006. El segundo nivel se ha mantenido relativamente estable en la cantidad de partos atendidos.

En relación con otras consultas y otro tipo de procedimientos ha habido crecimientos importantes en cuanto a consulta de medicina especializada donde en los hospitales de nivel dos se han pasado de 1.882.000 a 2.756.000 consultas y en los hospitales de nivel tres de 1.224.000 a 1.545.000 consultas. En relación con el número de consultas de odontología, éste se ha mantenido relativamente estable en los hospitales de segundo nivel, 926.000 consultas en el año 2002 a 1.305.000 en 2006. En el nivel tres se ha pasado de 39.000 consultas en 2002 a 64.000 en 2006.

La gráfica 28 ilustra el crecimiento en procedimientos de tipo intervencionista durante el periodo analizado como es el caso del total de cirugías realizadas. Los hospitales de nivel dos pasaron de un nivel cercano a las 380.000 cirugías al año a un nivel de 490.000 cirugías al año en el periodo 2002-2006. Mientras tanto los hospitales de nivel tres variaron de 240.000 cirugías al año, a 280.000 en el mismo periodo mostrando un incremento sustancial.

Los indicadores anteriores sugieren incrementos en la producción hospitalaria especialmente en procedimientos de tipo intervencionista y procedimientos tendientes a la especialidad como es el caso de la consulta especializada y los procedimientos de tipo quirúrgico y otro tipo de intervenciones. Es de anotar que durante el mismo periodo, el número de pacientes remitidos de servicio ambulatorio y hospitalario desde el segundo al tercer nivel se incrementó de manera sustancial pasando de 72.100 a 124.200. Y entre 2002 y 2006 el crecimiento en el número de imágenes diagnósticas pasó de 2.940.000 a 4.305.000 en todos los niveles. Indicadores indirectos de actividad también cambiaron de manera sustancial. Por ejemplo, el número de exámenes de laboratorio realizado por hospitales de nivel dos pasó de 7.900.000 en 2002 a 11.200.000 en 2006. En el tercer nivel también hubo un incremento importante al pasar de 5.300.000 a 6.846.000. Aun cuando los incrementos en cirugía han sido generalizados, los grupos de cirugía que más han crecido han sido los grupos de cirugía 2 a 6 en el cual se pasó de 167.000 cirugías en el año 2002 a 389.000 en 2006 y en el grupo de cirugía 7 a 10 en las cuales se realizaron 150.000 en 2002 y 316.000 en 2006.

## Indicadores de producción y eficiencia

En relación con los principales indicadores de eficiencia, hay resultados relevantes. El porcentaje en egresos por parto vaginal, se mantuvo estable en el nivel uno entre el 32,8% y 31,1% (2002 y 2006). En el nivel dos se redujo el porcentaje de egresos por parto

vaginal pasando de 18,6% a 14,1% (2002 y 2006). Y en el nivel tres se dio un cambio sustancial a pasar de 12,6% en 2002 al 10,1% en el año 2006.

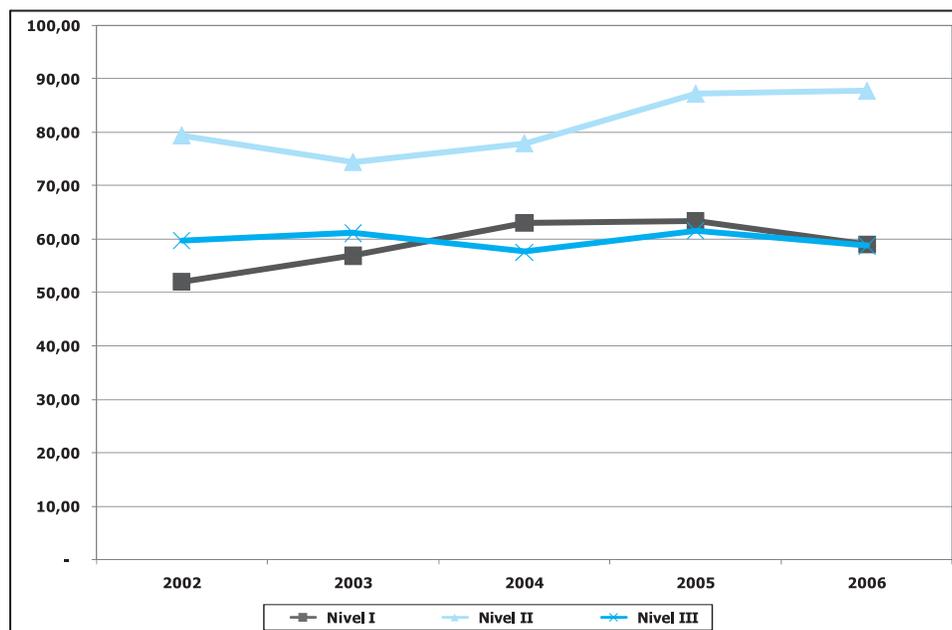
Cuando se mira el porcentaje de partos por cesárea se observa un incremento en el nivel dos pasando de 30% a 35,8% mientras que en el nivel tres disminuye de 36,6% a 35,8%.

Estos cambios indican tanto mayor detección de riesgo como más tendencia intervencionista desde los médicos. Este aspecto debe evaluarse a partir de evidencias con base en revisión de historias clínicas; sin embargo, pueden sugerir incentivos adversos en los mecanismos de pago a hospitales y profesionales.

En relación con el número de camas hospitalarias, es de resaltar cómo en el sistema público se manifestó una reducción constante en el número de camas a través del periodo. Los hospitales de nivel dos pasaron cerca de 9.400 camas en 2002 a algo más de 9.100 en 2006, mientras que en el nivel tres se pasó de 5.700 camas en 2002 a 5.900 en el año 2003 (gráfica 30).

Los hospitales de nivel tres también redujeron su número de camas de 10.000 a 9.400 camas hospitalarias en el año 2005. Se observa un incremento de camas para el año 2006. A nivel agregado en 1996 existían 16.300 camas y en 2006 13.500 camas en los mayores niveles de complejidad.

**Gráfica 30. Giro cama en instituciones públicas  
1996 a 2001 (145 instituciones)**



Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

Es de resaltar la progresión positiva en relación con el indicador de giro cama. En los hospitales de nivel dos, como nos muestra en la gráfica anterior, se varió de 53.4 pacientes año por cama en 1996 a 87.7 pacientes año por cama en 2006. En cambio en el nivel tres fue relativamente menor pasando de 53.9 en 1996 a 58.7 en 2006.

El indicador de porcentaje ocupacional ha variado de manera muy importante cuando se comparan los hospitales en las dos series de tiempos, en el nivel dos. Sin embargo, el cambio más relevante se da entre 2002 y 2006 cuando pasa de 68,7% a 78,2%. En el nivel tres ha alcanzado niveles críticos pasando del 80,1% en el 1996 al 86,2% en el año 2006. El promedio de días de estancia de los egresos se ha reducido de manera sustancial en el año 1996 era de 6.4 día por paciente y en 2006 era de 3.2, esto para el nivel dos de complejidad. En el nivel tres el cambio ha sido importante al pasar del 6.9 en 1996 a 5.6 en 2006.

El porcentaje de cirugías canceladas pasó del 11,2% en el año 2002 a 9,3% en el año 2006. Igualmente, hay indicadores que refuerzan una transición importante en términos de la calidad de los servicios. Como es el caso del porcentaje de egresos con infección intrahospitalaria en el cual en el nivel tres se ha mantenido estable entre 2,8% y 2,7% de los casos durante los últimos 10 años. Pero en el nivel dos ha habido un aumento, pasando del 0,50% a 0,61% de los casos de atención, lo que aún indica subregistro.

Los anteriores indicadores muestran un crecimiento en la producción de servicios en los hospitales públicos con indicadores de mayor eficiencia en la utilización de los recursos tecnológicos y de infraestructuras disponibles. Sin embargo, también indican una tendencia a la operación en los límites de capacidad instalada en los niveles III de complejidad.

**Tabla 7. Consultas de medicina general y especializada realizadas**

| Año  | Nivel II  | Nivel III | Total     | Año  | Nivel I    | Nivel II  | Nivel III | Total      |
|------|-----------|-----------|-----------|------|------------|-----------|-----------|------------|
| 1996 | 3.121.298 | 1.056.578 | 4.177.876 | 2002 | 14.778.130 | 4.359.384 | 1.339.651 | 20.477.165 |
| 1997 | 3.368.092 | 1.007.022 | 4.375.114 | 2003 | 17.793.134 | 4.873.651 | 1.498.945 | 24.165.729 |
| 1998 | 3.360.590 | 1.031.055 | 4.391.645 | 2004 | 21.894.905 | 5.379.915 | 1.455.836 | 28.730.656 |
| 1999 | 2.981.333 | 1.026.547 | 4.007.880 | 2005 | 22.734.467 | 5.702.906 | 1.817.004 | 30.254.377 |
| 2000 | 2.846.452 | 1.061.943 | 3.908.394 | 2006 | 23.203.270 | 6.106.468 | 1.883.088 | 31.192.826 |
| 2001 | 3.108.881 | 1.126.923 | 4.235.804 |      |            |           |           |            |

Fuente: Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

Fuente: Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

**Tabla 8. Consultas de medicina general urgencias realizadas**

| Año  | Nivel II  | Nivel III | Total     |
|------|-----------|-----------|-----------|
| 1996 | 2.289.459 | 854.294   | 3.143.753 |
| 1997 | 2.556.489 | 928.723   | 3.485.211 |
| 1998 | 2.743.826 | 914.073   | 3.657.899 |
| 1999 | 2.337.486 | 845.347   | 3.182.833 |
| 2000 | 2.165.282 | 856.107   | 3.021.389 |
| 2001 | 2.172.986 | 871.739   | 3.044.725 |

Fuente: Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

| Año  | Nivel I   | Nivel II  | Nivel III | Total     |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2002 | 4.412.012 | 2.170.948 | 638.188   | 7.221.149 |
| 2003 | 4.976.856 | 2.394.626 | 579.900   | 7.951.383 |
| 2004 | 5.665.386 | 2.336.055 | 589.351   | 8.590.792 |
| 2005 | 5.995.983 | 2.283.941 | 758.852   | 9.038.776 |
| 2006 | 6.609.006 | 2.519.903 | 720.905   | 9.849.814 |

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

**Tabla 9. Total de egresos**

| Año  | Nivel II | Nivel III | Total   |
|------|----------|-----------|---------|
| 1996 | 538.185  | 343.446   | 881.631 |
| 1997 | 581.164  | 353.039   | 934.203 |
| 1998 | 575.636  | 363.646   | 939.282 |
| 1999 | 578.257  | 362.835   | 941.092 |
| 2000 | 602.019  | 353.849   | 955.868 |
| 2001 | 596.436  | 326.003   | 922.439 |

Fuente: Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

| Año  | Nivel I | Nivel II | Nivel III | Total     |
|------|---------|----------|-----------|-----------|
| 2002 | 525.239 | 749.566  | 342.561   | 1.617.366 |
| 2003 | 571.484 | 702.560  | 350.876   | 1.624.920 |
| 2004 | 619.516 | 725.386  | 328.443   | 1.673.344 |
| 2005 | 602.521 | 798.795  | 370.114   | 1.771.429 |
| 2006 | 543.231 | 803.443  | 348.253   | 1.694.927 |

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

**Tabla 10. Total de partos**

| Año  | Nivel II | Nivel III | Total   |
|------|----------|-----------|---------|
| 1996 | 158.054  | 82.102    | 240.156 |
| 1997 | 165.139  | 80.804    | 245.942 |
| 1998 | 160.384  | 77.302    | 237.686 |
| 1999 | 168.758  | 85.048    | 253.806 |
| 2000 | 172.153  | 78.389    | 250.542 |
| 2001 | 168.272  | 73.993    | 242.265 |

Fuente: Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

| Año  | Nivel I | Nivel II | Nivel III | Total   |
|------|---------|----------|-----------|---------|
| 2002 | 178.783 | 193.342  | 67.972    | 440.097 |
| 2003 | 197.579 | 204.545  | 61.838    | 463.962 |
| 2004 | 204.683 | 179.567  | 54.678    | 438.928 |
| 2005 | 187.870 | 177.577  | 61.607    | 427.054 |
| 2006 | 174.913 | 176.424  | 55.154    | 406.490 |

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

**Tabla 11. Egresos obstétricos  
(partos, cesáreas y otros egresos obstétricos)**

| Año  | Nivel I | Nivel II | Nivel III | Total   |
|------|---------|----------|-----------|---------|
| 2002 | 173.870 | 192.835  | 74.528    | 441.233 |
| 2003 | 180.314 | 198.009  | 69.769    | 448.092 |
| 2004 | 185.112 | 201.452  | 65.983    | 452.547 |
| 2005 | 187.879 | 194.075  | 66.170    | 448.124 |
| 2006 | 175.331 | 186.278  | 57.723    | 419.333 |

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

**Tabla 12. Porcentaje egreso por parto vaginal**

| Año  | Nivel II | Nivel III | Total  |
|------|----------|-----------|--------|
| 1996 | 23,02%   | 16,40%    | 21,89% |
| 1997 | 22,01%   | 15,81%    | 20,99% |
| 1998 | 21,28%   | 15,46%    | 20,33% |
| 1999 | 21,37%   | 15,78%    | 20,46% |
| 2000 | 20,75%   | 14,67%    | 19,76% |
| 2001 | 21,19%   | 14,63%    | 20,14% |

Fuente: Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

| Año  | Nivel I | Nivel II | Nivel III | Total  |
|------|---------|----------|-----------|--------|
| 2002 | 32,82%  | 18,06%   | 12,57%    | 21,69% |
| 2003 | 33,41%  | 20,01%   | 10,85%    | 22,75% |
| 2004 | 31,26%  | 16,16%   | 9,95%     | 20,53% |
| 2005 | 30,20%  | 14,25%   | 10,55%    | 18,90% |
| 2006 | 31,10%  | 14,08%   | 10,16%    | 18,73% |

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

**Tabla 13. Porcentaje partos por cesárea en hospitales públicos**

| Año  | Nivel II | Nivel III | Total  |
|------|----------|-----------|--------|
| 1996 | 22,57%   | 28,48%    | 23,58% |
| 1997 | 23,49%   | 30,74%    | 24,69% |
| 1998 | 23,59%   | 31,43%    | 24,87% |
| 1999 | 27,25%   | 35,79%    | 28,64% |
| 2000 | 28,90%   | 36,38%    | 30,12% |
| 2001 | 29,06%   | 37,73%    | 30,45% |

Fuente: Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

| Año  | Nivel I | Nivel II | Nivel III | Total  |
|------|---------|----------|-----------|--------|
| 2002 | 3,57%   | 30,00%   | 36,63%    | 20,29% |
| 2003 | 3,36%   | 31,26%   | 38,46%    | 20,34% |
| 2004 | 5,37%   | 34,73%   | 40,24%    | 21,73% |
| 2005 | 3,13%   | 35,89%   | 36,60%    | 21,58% |
| 2006 | 3,42%   | 35,86%   | 35,82%    | 21,90% |

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

**Tabla 14. Egresos quirúrgicos (sin incluir partos ni cesáreas) en hospitales públicos**

| Año  | Nivel I | Nivel II | Nivel III | Total   |
|------|---------|----------|-----------|---------|
| 2002 | 22.540  | 144.956  | 79.296    | 246.792 |
| 2003 | 21.614  | 141.585  | 81.456    | 244.655 |
| 2004 | 29.006  | 165.280  | 77.879    | 272.165 |
| 2005 | 25.504  | 195.337  | 101.364   | 322.205 |
| 2006 | 16.506  | 194.677  | 109.461   | 320.644 |

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

**Tabla 15. Egresos no quirúrgicos (sin incluir partos ni cesáreas) en hospitales públicos**

| Año  | Nivel I | Nivel II | Nivel III | Total   |
|------|---------|----------|-----------|---------|
| 2002 | 243.267 | 279.032  | 137.798   | 660.097 |
| 2003 | 268.161 | 277.898  | 155.573   | 701.632 |
| 2004 | 344.314 | 317.156  | 139.203   | 800.673 |
| 2005 | 379.114 | 383.857  | 175.750   | 938.721 |
| 2006 | 347.373 | 405.445  | 163.263   | 916.080 |

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

**Tabla 16. Total de cirugías realizadas (sin incluir partos ni cesáreas) en hospitales públicos**

| Año  | Nivel II | Nivel III | Total   |
|------|----------|-----------|---------|
| 1996 | 198.956  | 178.926   | 377.882 |
| 1997 | 237.870  | 178.377   | 416.247 |
| 1998 | 239.940  | 178.167   | 418.107 |
| 1999 | 261.711  | 205.357   | 467.068 |
| 2000 | 282.524  | 232.160   | 514.684 |
| 2001 | 296.118  | 219.119   | 515.237 |

Fuente: Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

| Año  | Nivel I | Nivel II | Nivel III | Total   |
|------|---------|----------|-----------|---------|
| 2002 | 48.489  | 374.792  | 241.935   | 665.216 |
| 2003 | 61.065  | 390.343  | 242.588   | 693.995 |
| 2004 | 103.143 | 398.187  | 227.976   | 729.305 |
| 2005 | 62.281  | 445.646  | 238.654   | 746.581 |
| 2006 | 90.497  | 491.591  | 271.542   | 853.630 |

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

**Tabla 17. Porcentaje ocupacional en hospitales públicos**

| Año  | Nivel II | Nivel III | Total  |
|------|----------|-----------|--------|
| 1996 | 62,05%   | 80,90%    | 65,28% |
| 1997 | 65,60%   | 82,06%    | 68,36% |
| 1998 | 64,70%   | 81,50%    | 67,50% |
| 1999 | 63,44%   | 82,40%    | 66,64% |
| 2000 | 65,19%   | 83,57%    | 68,32% |
| 2001 | 64,30%   | 82,09%    | 67,24% |

| Año  | Nivel I | Nivel II | Nivel III | Total  |
|------|---------|----------|-----------|--------|
| 2002 | 33,54%  | 68,71%   | 92,24%    | 60,09% |
| 2003 | 33,92%  | 72,77%   | 92,82%    | 61,88% |
| 2004 | 35,20%  | 71,16%   | 89,90%    | 61,39% |
| 2005 | 42,19%  | 78,27%   | 85,80%    | 67,40% |
| 2006 | 39,03%  | 78,16%   | 86,22%    | 65,78% |

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

Fuente: Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

**Tabla 18. Días estancia cuidado intensivo en hospitales públicos**

| Año  | Nivel II | Nivel III | Total   |
|------|----------|-----------|---------|
| 2002 | 44.866   | 99.512    | 166.419 |
| 2003 | 7.493    | 87.548    | 107.684 |
| 2004 | 20.629   | 117.819   | 144.170 |
| 2005 | 12.141   | 147.150   | 161.377 |

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

**Tabla 19. Días estancia cuidado intermedio en hospitales públicos**

| Año  | Nivel II | Nivel III | Total   |
|------|----------|-----------|---------|
| 2002 | 28.380   | 34.682    | 75.263  |
| 2003 | 6.060    | 28.055    | 48.123  |
| 2004 | 46.158   | 26.977    | 75.757  |
| 2005 | 21.794   | 67.184    | 97.115  |
| 2006 | 52.527   | 80.270    | 135.131 |

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

**Tabla 20. Porcentaje infección intrahospitalaria en hospitales públicos**

| Año  | Nivel II | Nivel III | Total |
|------|----------|-----------|-------|
| 1996 | 1,09%    | 2,80%     | 1,51% |
| 1997 | 1,00%    | 2,48%     | 1,36% |
| 1998 | 1,01%    | 2,61%     | 1,39% |
| 1999 | 1,10%    | 2,48%     | 1,46% |
| 2000 | 1,27%    | 2,65%     | 1,61% |
| 2001 | 0,94%    | 2,74%     | 1,41% |

Fuente: Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

| Año  | Nivel I | Nivel II | Nivel III | Total |
|------|---------|----------|-----------|-------|
| 2002 | 0,22%   | 0,50%    | 2,84%     | 0,91% |
| 2003 | 0,27%   | 0,55%    | 2,59%     | 0,89% |
| 2004 | 0,11%   | 0,52%    | 2,71%     | 0,79% |
| 2005 | 0,07%   | 0,51%    | 2,81%     | 0,84% |
| 2006 | 0,20%   | 0,61%    | 2,67%     | 0,90% |

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

**Tabla 21. Número de camas de hospitalización en instituciones públicas**

| Año  | Nivel II | Nivel III | Total  |
|------|----------|-----------|--------|
| 1996 | 10.072   | 6.368     | 16.441 |
| 1997 | 10.012   | 6.594     | 16.606 |
| 1998 | 9.968    | 6.745     | 16.713 |
| 1999 | 9.725    | 6.746     | 16.470 |
| 2000 | 9.434    | 6.416     | 15.851 |
| 2001 | 9.390    | 6.080     | 15.469 |

Fuente: Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

| Año  | Nivel I | Nivel II | Nivel III | Total  |
|------|---------|----------|-----------|--------|
| 2002 | 10.086  | 9.433    | 5.732     | 25.251 |
| 2003 | 10.045  | 9.430    | 5.737     | 25.212 |
| 2004 | 9.829   | 9.300    | 5.698     | 24.827 |
| 2005 | 9.513   | 9.160    | 6.013     | 24.686 |
| 2006 | 9.202   | 9.156    | 5.924     | 24.282 |

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

**Tabla 22. Giro cama en instituciones públicas**

| Año  | Nivel II | Nivel III | Total |
|------|----------|-----------|-------|
| 1996 | 53,43    | 53,93     | 53,63 |
| 1997 | 58,04    | 53,54     | 56,26 |
| 1998 | 57,75    | 53,91     | 56,20 |
| 1999 | 59,46    | 53,79     | 57,14 |
| 2000 | 63,81    | 55,15     | 60,31 |
| 2001 | 63,52    | 53,62     | 59,63 |

Fuente: Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

| Año  | Nivel I | Nivel II | Nivel III | Total |
|------|---------|----------|-----------|-------|
| 2002 | 52,08   | 79,46    | 59,76     | 64,05 |
| 2003 | 56,89   | 74,50    | 61,16     | 64,45 |
| 2004 | 63,03   | 78,00    | 57,64     | 67,40 |
| 2005 | 63,34   | 87,20    | 61,55     | 71,76 |
| 2006 | 59,03   | 87,75    | 58,79     | 69,80 |

Fuente: Decreto 2193, Ministerio de la Protección Social - Cálculo Cendex.

Las anteriores tablas presentan información sobre producción de servicios y algunos indicadores de eficiencia. Refieren a las estadísticas de consultas egresos, ejecución de actividades de servicios, días de estancia, infecciones hospitalarias, la consulta de medicina general electiva tiene su mayor participación en el primer nivel de atención, al igual que la consulta general urgente. En relación con los egresos generales la distribución de egresos obstetricia es 43%, 43,4% y 13,6% entre los tres niveles.

En relación con los egresos quirúrgicos, en el año 2006 el 5,1% se originaron en el primer nivel, el 60,7% en el segundo y el 34,2% en el tercer nivel de complejidad. Es relevante el crecimiento en el volumen de cirugías realizadas en instituciones públicas pasando de 665.216 (2002) a 853.630 (2006). Igualmente, se pueden observar crecimiento en el agregado de días de estancia en cuidado intensivo y cuidado intermedio. En el cuidado crítico se observa una tendencia a la especialización en las instituciones hospitalarias de III nivel en el cuidado intensivo con participación del 88,7%, la cual es creciente frente a las instituciones de II nivel en 2006. En el volumen de cuidado intermedio el tercer nivel participa con el 59,4% de los egresos (2006). Es de resaltar cómo el porcentaje de infección intrahospitalaria muestra reducción importante en las instituciones de II nivel mientras que se ha mantenido estable en los hospitales de III nivel.

## Elasticidad de la producción al aseguramiento

Para poder estimar de una manera consecuente la relación entre el crecimiento y la cobertura del aseguramiento con el crecimiento de la producción hospitalaria y poder realizar simulaciones en relación con el recurso humano. Es necesario estimar cómo impacta el crecimiento en el aseguramiento sobre el crecimiento en la producción hospitalaria. Las medidas más comunes y utilizadas para ilustrar este tipo de cambios son las medidas de elasticidad, las cuales comparan cambios porcentuales en diferentes variables, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$e(x) = \frac{\frac{dy(t)}{y(t)}}{\frac{dt}{t}}$$

La medida de elasticidad indica que ésta puede ser elástica o inelástica. Usualmente se asocia con una medida de elasticidad mayor a 1 como elástica como e inelástica por debajo de ese valor.

## Porcentaje de cambio aseguramiento total 2005 y 2006

Los cálculos de cambios en producción y estimación de elasticidad subsiguientes se realizan con base en la información de hospitales públicos y no hay forma de ligarlos a los hospitales privados. Sin embargo, la anterior información la robustez estadística derivada de los grandes números (1.109 hospitales) y la experiencia de recolección sistemática de 10 años.

Tabla 23. Porcentajes de cambio y elasticidades 2005-2006

|   |      |
|---|------|
| Porcentaje cambio en aseguramiento total 2005-2006                              | 107% |
| Porcentaje cambio en aseguramiento subsidiado 2005-2006                         | 106% |
| Porcentaje cambio en consulta externa 2005-2006                                 | 102% |
| Porcentaje cambio en cirugías totales 2005-2006                                 | 109% |
| Porcentaje cambio en partos 2005-2006   | 96%  |
| Porcentaje cambio en consulta médica general urgente 2005-2007                  | 107% |
| Porcentaje cambio en consulta de odontología 2005-2008                          | 100% |
| Elasticidad Demanda Consulta externa al aseguramiento                           | 0,96 |
| Elasticidad Demanda Cirugías totales al aseguramiento                           | 1,02 |
| Elasticidad Demanda Partos al aseguramiento                                     | 0,90 |
| Elasticidad Demanda Consulta Médica general urgente al aseguramiento            | 1,00 |
| Elasticidad Demanda Consulta de odontología al aseguramiento                    | 0,94 |
| Elasticidad Demanda Consulta externa al aseguramiento subsidiado                | 0,97 |
| Elasticidad Demanda Cirugías totales al aseguramiento subsidiado                | 1,04 |
| Elasticidad Demanda Partos al aseguramiento subsidiado                          | 0,91 |
| Elasticidad Demanda Consulta Médica general urgente al aseguramiento subsidiado | 1,01 |
| Elasticidad Demanda Consulta de odontología al aseguramiento subsidiado         | 0,95 |

La tabla anterior muestra las elasticidades para un procedimiento seleccionado donde comparamos el porcentaje de cambios del aseguramiento del año 2005 contra el porcentaje de aseguramiento global incluyendo contributivo y subsidiado. El aseguramiento subsidiado contra los cambios en las cantidades de consulta externa, cirugías y partos. Como se puede observar la elasticidad medida para la consulta externa, la mayoría parte de las elasticidades es muy cercana a 1, indicando un comportamiento elástico. Las mayores elasticidades se van en el número de cirugías totales frente al aseguramiento global y las cirugías totales frente al aseguramiento subsidiado. Las cuales son positivamente mayores que 1, en este caso. Indicando que cualquier cambio en una unidad de aseguramiento, implica un cambio mayor de la unidad en la demanda de servicios en el caso de las cirugías, lo cual sugiere que en el sistema en realidad está expuesto a alguna condición de crecimiento sustancial en la demanda debido potencialmente a un efecto acceso o a condiciones de abuso moral sobre el sistema.

Los partos presentan una tendencia hacia la inelasticidad, lo cual puede ser consecuente con el hecho de que en realidad hay una reducción objetiva en el número de partos a nivel nacional.

Tabla 24. Número de partos total e institucionales, 1998-2006

| Sitio del parto       | 1998    | 2002    | 2003    | 2004    | 2005    | 2006    |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Total                 | 720.984 | 700.455 | 710.702 | 723.099 | 719.968 | 714.450 |
| Institucional         | 668.127 | 663.779 | 676.230 | 692.254 | 694.415 | 694.058 |
| Otros                 | 47.499  | 36.676  | 34.472  | 30.845  | 25.553  | 20.392  |
| % parto institucional | 93%     | 95%     | 95%     | 96%     | 96%     | 97%     |

Fuente: DANE - Cálculo Cendex.

Tabla 25. Porcentaje de cambio y elasticidades 1996 y 1997

|  |      |
|--|------|
| Porcentaje cambio en aseguramiento total 1996 -1997                              | 119% |
| Porcentaje cambio en aseguramiento subsidiado 1996-1997                          | 117% |
| Porcentaje cambio en cirugías totales 1996-1997                                  | 105% |
| Porcentaje cambio en cirugías totales 1996-1997                                  | 110% |
| Porcentaje cambio en partos 1996-1997  | 102% |
| Porcentaje cambio en consulta medicina general urgentes 1996-1998                | 111% |
| Elasticidad Demanda Consulta externa al aseguramiento                            | 0,88 |
| Elasticidad Demanda Cirugías totales al aseguramiento                            | 0,93 |
| Elasticidad Demanda Partos al aseguramiento                                      | 0,86 |
| Elasticidad Demanda Consulta médica general urgentes al aseguramiento            | 0,94 |
| Elasticidad Demanda Consulta externa al aseguramiento subsidiado                 | 0,89 |
| Elasticidad Demanda Cirugías totales al aseguramiento subsidiado                 | 0,94 |
| Elasticidad Demanda Partos al aseguramiento subsidiado                           | 0,87 |
| Elasticidad Demanda Consulta médica general urgentes al aseguramiento subsidiado | 0,94 |

Cuando se evalúa la situación en el periodo de cambio entre el año 1996 y 1997, que ilustra el primer año registrado en las estadísticas, se observa una tendencia hacia la inelasticidad con coeficientes menores que 1 en todos los casos para consulta externa, cirugías totales y partos, tanto contra el aseguramiento subsidiado, como si se compara con el aseguramiento global. Las más bajas elasticidades se dan en el caso de la demanda de partos frente al aseguramiento global y la demanda de consulta externa en aseguramiento agregado.

Los resultados presentados en las dos tablas anteriores ilustran que el sistema está abocado a un crecimiento en la demanda que se traduce en un crecimiento en la producción de servicios que tiende a tener una relación elástica mayor a 1 en la relación entre el crecimiento del aseguramiento y la demanda de servicios por ende la producción de los servicios de salud. Esto puede ilustrar un escenario de futuro, donde cualquier crecimiento en el nivel de aseguramiento va a generar un impacto frente a la demanda esperada de servicios, como consecuencia de ese crecimiento específico.

---

---

# **El mercado laboral**

---



En el sector social los mercados de servicios tienden a ser imperfectos y asimétricos por el manejo de la información y por la presencia de no racionalidad en la elección que permite predecir la imposibilidad de revelar las preferencias acorde con el modelo teórico, lo cual impacta directamente a los recursos, razón por la cual se convierten en mercados contingentes en los que se presentan interrelaciones que pueden analizarse mediante el modelo de mercados interconectados (Hsiao, 1994), así el mercado laboral intermedia al educativo y al de servicios dependiendo a su vez de ellos.

En el mercado laboral se analiza la oferta laboral como las personas que están en la disposición técnica de trabajar y demanda laboral como la potencialidad de empleo desde el mercado de servicios.

El análisis de mercado laboral busca establecer el inventario nacional (stock) de recursos humanos según profesión y especialidades clínicas médicas y de odontología. Para estimar ese inventario es necesario considerar a través del tiempo las entradas y salidas al mercado laboral.

El análisis de la situación del mercado laboral en salud en Colombia ha generado inquietud entre los grupos científicos, destacándose el Modelo dinámico de oferta y demanda de recursos humanos de salud en Colombia desarrollado por un grupo de trabajo de la Facultad Nacional de Salud Pública “Héctor Abad Gómez” de la Universidad de Antioquia, atendiendo la recomendación del Estudio de Harvard en el año 1995.

## Oferta laboral<sup>5</sup>

La oferta laboral hace referencia a los individuos que se encuentran disponibles para vincularse a una organización y que buscan el cubrimiento de la demanda futura.

La oferta de recursos humanos en salud se ha analizado en diversos estudios, como recursos humanos para la formación médica (1967), y talento humano de la salud, desarrollado por la Superintendencia Nacional de Salud (1997).

Esta oferta tiene un cambio constante en la medida en que los individuos se gradúan, migran, mueren o se jubilan. Para realizar un seguimiento de la oferta laboral es necesario contar con una fuente de información que permita realizar las proyecciones necesarias, a partir de datos como el análisis de los principales escenarios para las diferentes regiones del país, por grupos de disciplinas, construidos a partir de dos elementos fundamentales: *entradas*, determinadas por los graduados en áreas de la salud y por los títulos convalidados; y por las *salidas*, para las cuales se toman índices de ajuste con

---

5 Las tablas con que se elaboraron las gráficas de este aparte se encuentran en el anexo de la página 331 a 351.

base en la tasa de mortalidad, de migración y un ajuste estadístico para la jubilación; conducentes a la formulación de políticas públicas que favorezcan la solución de las necesidades del sector salud.

Se consideran entrantes al mercado laboral: (1) Todos los graduados de los programas de salud desde el año 1974 y (2) Todos aquellos que convalidaron sus programas de educación ante el Ministerio de Educación Nacional.

En primer lugar se analiza el comportamiento de los graduados de los diferentes programas de pregrado y especialidades en el periodo 1974 a 2006.

Esta variable considerada como entrada al mercado laboral toma datos de la base de educación superior y permite analizar el comportamiento de dichas personas entre 1974 y 2006.

Para un análisis más detallado, se considerarán nueve disciplinas de relevancia: medicina, odontología, enfermería, bacteriología y laboratorio clínico, optometría, nutrición y dietética, instrumentación, química farmacéutica y terapias (incluyendo terapia respiratoria, fisioterapia, fonoaudiología y terapias del lenguaje y terapia ocupacional).

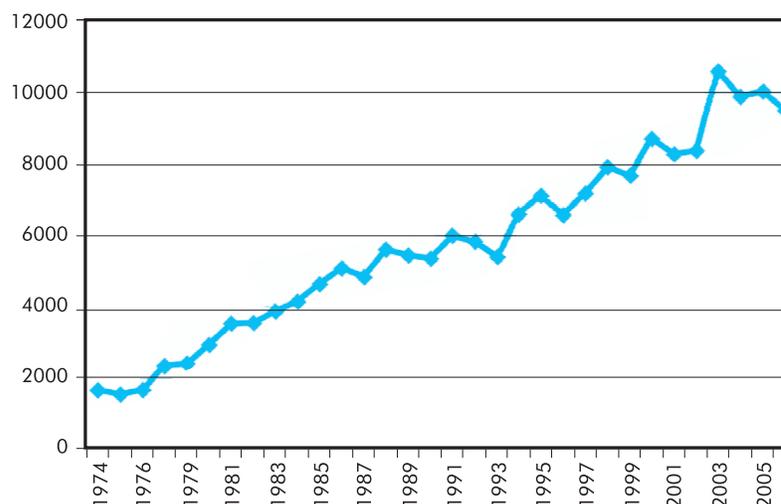
Se realiza un análisis descriptivo del comportamiento de los datos para estas disciplinas a nivel de pregrado, técnico y tecnológico y de posgrado. Para el caso de los posgrados se discute el comportamiento de las especialidades médicas (primeras especialidades). De igual forma se realiza una presentación de la distribución a nivel regional para los anteriores niveles y disciplinas.

Se incluye un análisis de salarios, a partir del informe de salarios de la Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas desarrollado para el año 2006 a nivel nacional.

En esta sección se presentan resultados descriptivos de los porcentajes de empleados por disciplinas dependiendo de su forma de vinculación a las entidades, por naturaleza jurídica de la institución, nivel de complejidad y finalmente una distribución regional de los salarios.

El comportamiento de los graduados en áreas de la salud a nivel nacional muestra una tendencia creciente para el estudio de 1974 a 2006; pasando de 1.665 en 1974 a 9.502 en 2006, presentando un fuerte crecimiento a partir de 1981 con 3.530 profesionales en el área de la salud, es relevante el comportamiento para los años 90 con un promedio de 6.562 personas graduadas por año.

**Gráfica 31. Total de graduados programas de salud por año a nivel nacional 1974-2006**



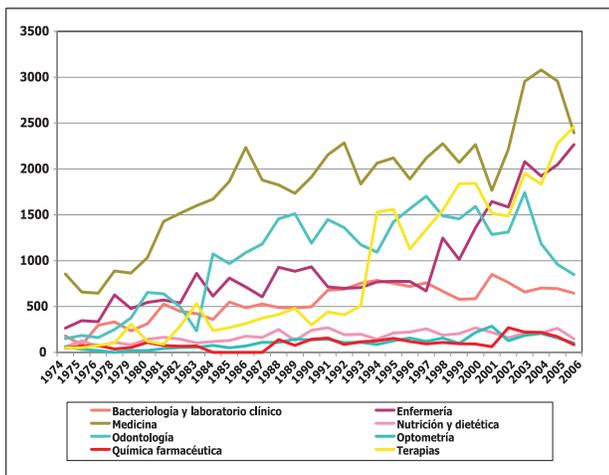
Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

**Tabla 26. Graduados por disciplina a nivel nacional 1974-2006**

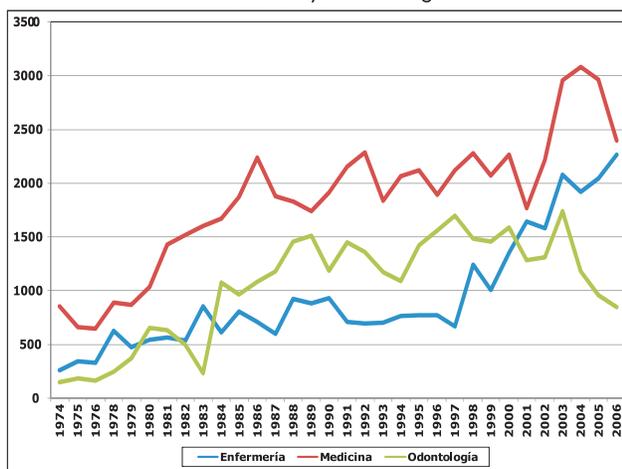
| Año  | Bacteriología | Enfermería y Laboratorio clínico | Instrumentación | Medicina | Nutrición y dietética | Odontología | Optometría | Química farmacéutica | Terapias |
|------|---------------|----------------------------------|-----------------|----------|-----------------------|-------------|------------|----------------------|----------|
| 1974 | 179           | 264                              | ND              | 854      | 62                    | 150         | 59         | 48                   | 49       |
| 1975 | 82            | 346                              | ND              | 658      | 124                   | 185         | 32         | 69                   | 49       |
| 1976 | 295           | 334                              | ND              | 645      | 64                    | 161         | 20         | 76                   | 76       |
| 1978 | 331           | 627                              | ND              | 887      | 109                   | 249         | ND         | 36                   | 103      |
| 1979 | 234           | 477                              | ND              | 864      | 81                    | 375         | 20         | 52                   | 305      |
| 1980 | 311           | 545                              | ND              | 1.034    | 143                   | 653         | 20         | 108                  | 122      |
| 1981 | 527           | 570                              | ND              | 1.428    | 164                   | 637         | 41         | 75                   | 88       |
| 1982 | 446           | 538                              | ND              | 1.517    | 144                   | 497         | 52         | 66                   | 287      |
| 1983 | 422           | 861                              | ND              | 1.599    | 103                   | 234         | 54         | 70                   | 531      |
| 1984 | 358           | 614                              | ND              | 1.670    | 117                   | 1.075       | 76         | ND                   | 238      |
| 1985 | 548           | 810                              | ND              | 1.866    | 130                   | 967         | 49         | ND                   | 269      |
| 1986 | 485           | 714                              | ND              | 2.234    | 177                   | 1.087       | 69         | ND                   | 314      |
| 1987 | 526           | 605                              | ND              | 1.879    | 162                   | 1.182       | 110        | ND                   | 373      |
| 1988 | 489           | 927                              | ND              | 1.826    | 248                   | 1.457       | 108        | 139                  | 414      |
| 1989 | 485           | 883                              | ND              | 1.735    | 129                   | 1.511       | 144        | 76                   | 479      |
| 1990 | 497           | 933                              | ND              | 1.913    | 241                   | 1.190       | 136        | 143                  | 298      |
| 1991 | 677           | 714                              | ND              | 2.154    | 268                   | 1.449       | 141        | 155                  | 440      |
| 1992 | 690           | 698                              | ND              | 2.285    | 192                   | 1.361       | 106        | 86                   | 409      |
| 1993 | 753           | 707                              | ND              | 1.835    | 198                   | 1.174       | 110        | 114                  | 510      |
| 1994 | 784           | 767                              | ND              | 2.063    | 142                   | 1.092       | 85         | 125                  | 1.529    |
| 1995 | 752           | 775                              | ND              | 2.120    | 211                   | 1.421       | 125        | 153                  | 1.559    |
| 1996 | 718           | 773                              | ND              | 1.889    | 220                   | 1.566       | 157        | 119                  | 1.127    |
| 1997 | 758           | 670                              | 121             | 2.118    | 258                   | 1.703       | 119        | 92                   | 1.340    |
| 1998 | 665           | 1.247                            | 242             | 2.276    | 187                   | 1.487       | 157        | 108                  | 1.549    |
| 1999 | 577           | 1.012                            | 330             | 2.070    | 203                   | 1.456       | 98         | 95                   | 1.839    |
| 2000 | 584           | 1.358                            | 495             | 2.266    | 267                   | 1.592       | 217        | 91                   | 1.842    |
| 2001 | 850           | 1.644                            | 658             | 1.766    | 218                   | 1.285       | 284        | 60                   | 1.514    |
| 2002 | 761           | 1.583                            | 467             | 2.215    | 159                   | 1.313       | 126        | 268                  | 1.486    |
| 2003 | 658           | 2.080                            | 602             | 2.955    | 206                   | 1.743       | 184        | 220                  | 1.953    |
| 2004 | 701           | 1.922                            | 535             | 3.079    | 210                   | 1.183       | 206        | 218                  | 1.834    |
| 2005 | 695           | 2.048                            | 511             | 2.959    | 262                   | 960         | 157        | 171                  | 2.276    |
| 2006 | 644           | 2.266                            | 565             | 2.392    | 145                   | 847         | 100        | 83                   | 2.460    |

**Gráfica 32. Graduados por año, programas de medicina, enfermería y odontología, bacteriología, nutrición y dietética y terapias, Instrumentación, optometría y química farmacéutica. Nivel nacional. 1974-2006**

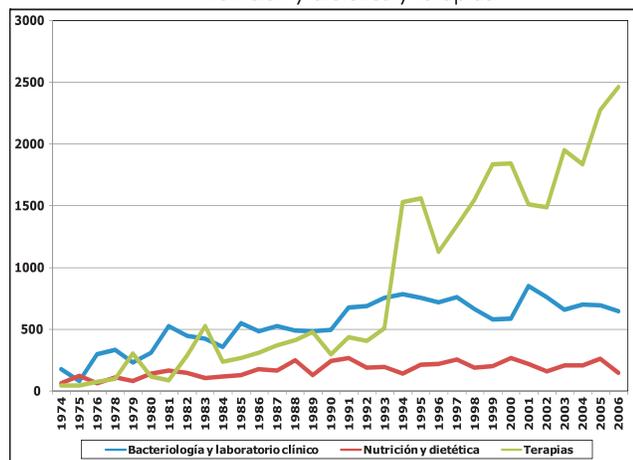
Graduados programas de salud por año por disciplinas a nivel nacional 1974-2006



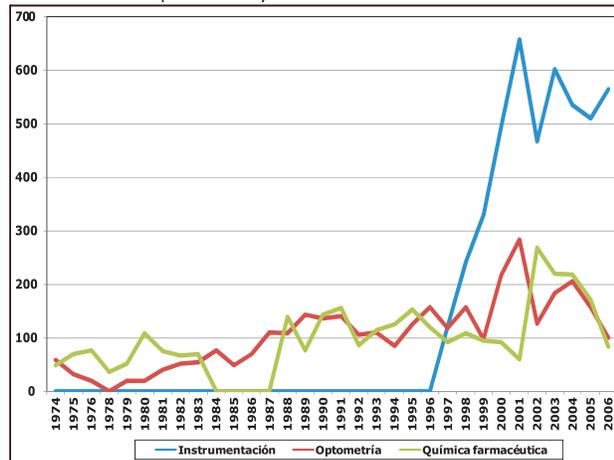
Graduados por año, programas de Medicina, Enfermería y Odontología



Graduados por año programas de bacteriología, nutrición y dietética y terapias



Graduados por año programas de Instrumentación, Optometría y Química farmacéutica.



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

En una desagregación del total de graduados de programas de salud universitarios por disciplinas podemos observar que la concentración de graduados pertenece a medicina, con un crecimiento de 131% entre 1980 y 2006 (de 1.034 personas frente a 2.392). Igualmente se observa que sobresale el crecimiento de profesionales en enfermería, de 545 pasó a 2.266 personas graduadas, siendo esta la profesión con mayor número de graduados en el grupo para el año 2006 frente a 644 bacteriólogos, 587 odontólogos, 565 instrumentadores, 145 nutricionistas, y 100 optómetras. Para el caso de instrumentación se cuentan con datos a partir de 1997 con 121 graduados y 2006 con 565.

Para realizar un análisis comparativo de manera eficiente se realizó una clasificación por grupos de disciplinas de la siguiente manera:

- Grupo 1 (Medicina, enfermería y odontología);
- Grupo 2 (Bacteriología y laboratorio clínico, nutrición y dietética y terapias);
- Grupo 3 (Instrumentación, optometría y química farmacéutica).

El grupo 1 marca la diferencia de comparabilidad, posicionándose con la mayor cantidad de personas graduadas en sus disciplinas. Gráfica 32.

En el grupo 2 se observa un buen comportamiento de las terapias (terapia respiratoria, fisioterapia, fonoaudiología y terapia ocupacional) presentando un fuerte crecimiento frente a bacteriología y laboratorio clínico y nutrición respectivamente; este crecimiento obedece en gran medida a la Ley 30 de 1992, permitiendo la apertura de nuevas instituciones. En 1974 se habla de 49 graduados en terapias, 179 bacteriólogos, y 62 nutricionistas; cifras que para 2006 aumentaron a: 2.460, 644 y 145 respectivamente. Gráfica 32.

Para el grupo 3, graduados en instrumentación, optometría y química farmacéutica, a pesar de no contar con datos para los primeros años, sobre todo en instrumentación, se puede ver una tendencia creciente a partir del año 2000 con 495 y 565 en 2006; en tanto que para optometría y química la tendencia pareciera poco variable para este periodo de años con 217 graduados en optometría en 2000, 91 graduados en química farmacéutica para el mismo año y 100, 83 graduados respectivamente en 2006. Tabla 26.

Se presentan datos desde 1984 hasta 2006, para el caso de química farmacéutica estos datos se registran desde 1988 y para instrumentación a partir de 1993.

La distribución de graduados por género presenta un registro más claro a partir de 1984 cuando para el caso de medicina el 77,31% correspondían a hombres en tanto que el 22,69% a mujeres; para este mismo año el porcentaje de graduados en disciplinas como enfermería, bacteriología y laboratorio, nutrición y dietética, instrumentación, optometría y terapias (dentro de las que se consideran terapia respiratoria, fisioterapia, fonoaudiología y terapias de lenguaje, terapia ocupacional), era más alto para el caso de las mujeres con el 97,56%; 88,32%; 97,50%; 95,45%; 67,11%; 97,72% respectivamente manteniendo este comportamiento durante la serie analizada.

Para el año 1995 se puede observar una tendencia al equilibrio entre géneros en los graduados de medicina presentándose una alta participación de las mujeres con un 40,16%, y que siguió registrando una fuerte presencia femenina dentro de los graduados de esta disciplina. A partir de 2006 la mayor participación en graduados de medicina corresponde a mujeres.

En el caso de los graduados de odontología desde 1994 ha habido estabilidad entre los dos géneros con 70% de mujeres y 30% de hombres. En el año 2006 se insinúa un crecimiento en los graduados hombres.

A continuación se realizan observaciones de graduados universitarios a nivel regional, considerándose la distribución regional: Bogotá, Centro, Centro Occidente, Costa Atlántica, Sur Occidente y Orinoquia.

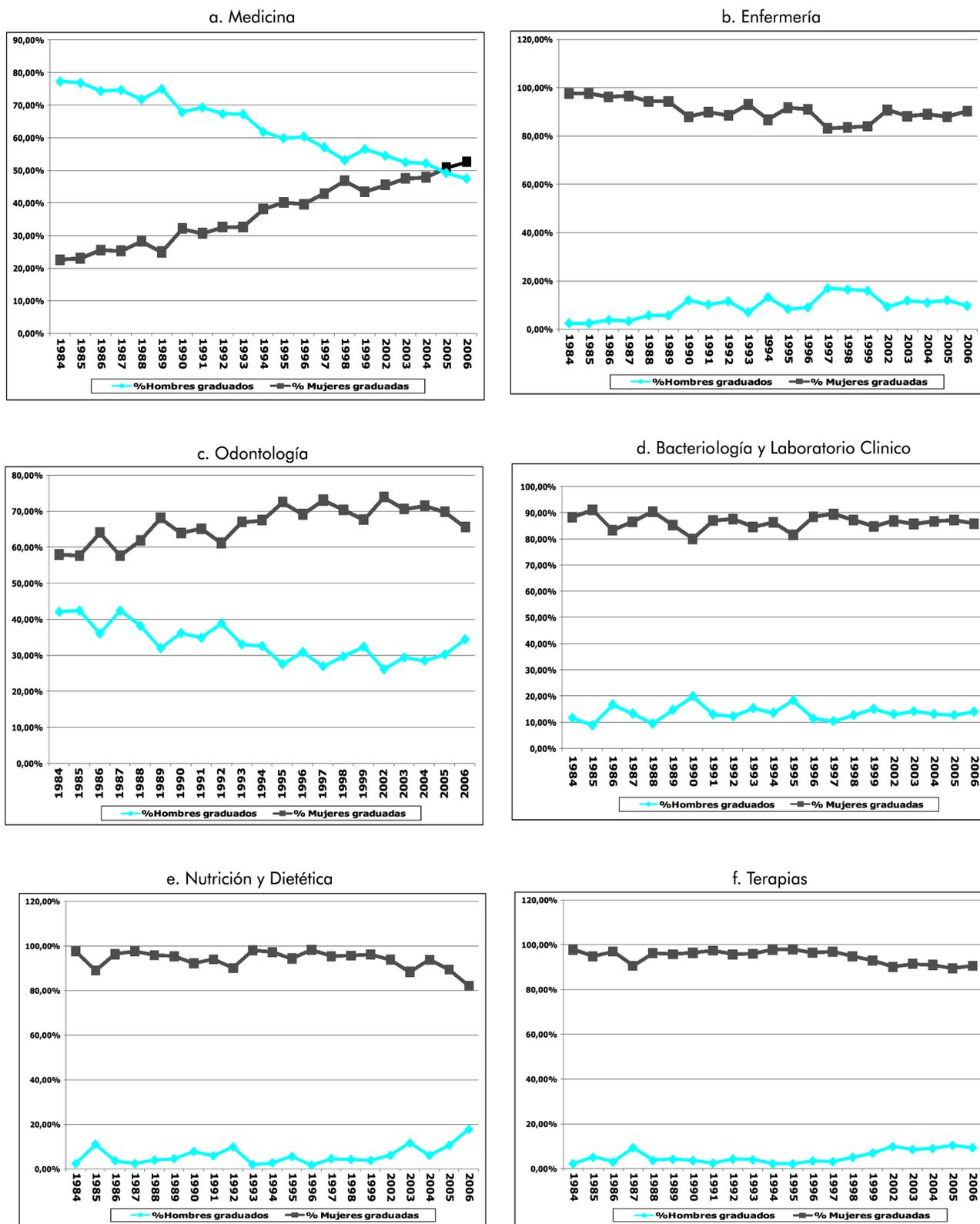
En este análisis se observa que el mayor número de personas graduadas en disciplinas como medicina, enfermería y odontología, se encuentran en Bogotá, seguidos por la Costa Atlántica, Centro Occidente, Sur Occidente y Centro.

Es así, que para el año 1980 en el que se observa un marcado crecimiento de los graduados se presentaron 1.470 graduados en Bogotá, 320 en la Costa Atlántica, 190 en Sur Occidente, 107 en Centro Occidente; ya para el año 2006 estas cifras aumentaron: 1.848 graduados en Bogotá, 1.529 en Costa Atlántica, 920 en Centro Occidente, 707 en Sur Occidente, y 374 en el Centro.

En el caso de graduados en disciplinas del grupo 2 (bacteriología, nutrición y terapias) Bogotá mantiene el mayor número con 380 graduados para 1980 y 1.047 para 2006; seguido de Centro Occidente con 67 graduados a 1980 y 869 en 2006. Las regiones de Costa Atlántica, Centro y Sur Occidente ofrecen un número de egresados para este segundo grupo de 565, 395, 373 respectivamente en el año 2006.

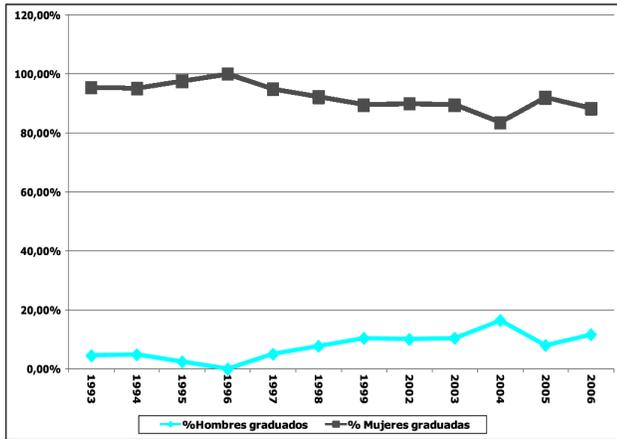
Para el caso del grupo 3 (instrumentación, optometría y química farmacéutica) Bogotá posee la mayor cantidad de graduados, junto con Centro Occidente y Costa Atlántica; sin embargo, a partir de 1997 se presentan datos de graduados para estas disciplinas en la región Centro con 113 personas por año aproximadamente. Cabe destacar que en estas áreas se presentan graduados mayormente de ciclos técnicos y tecnológicos; es así como en Centro Occidente los graduados a este nivel son de 900 personas entre 1974 y 2004.

Gráfica 33. Graduados disciplinas por género

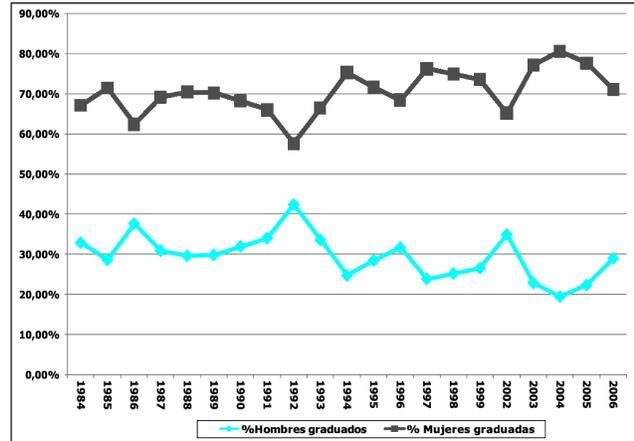


Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

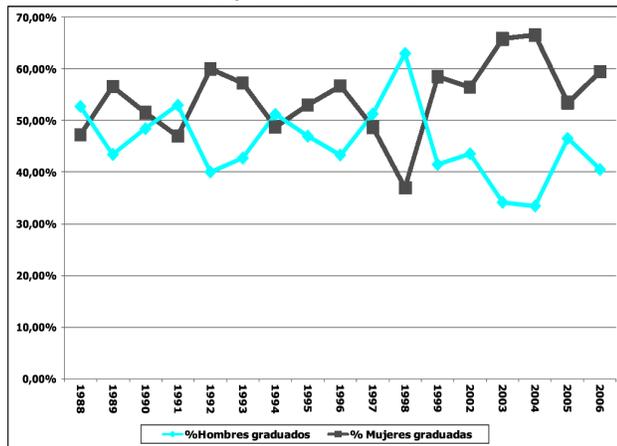
g. Instrumentación



h. Optometria

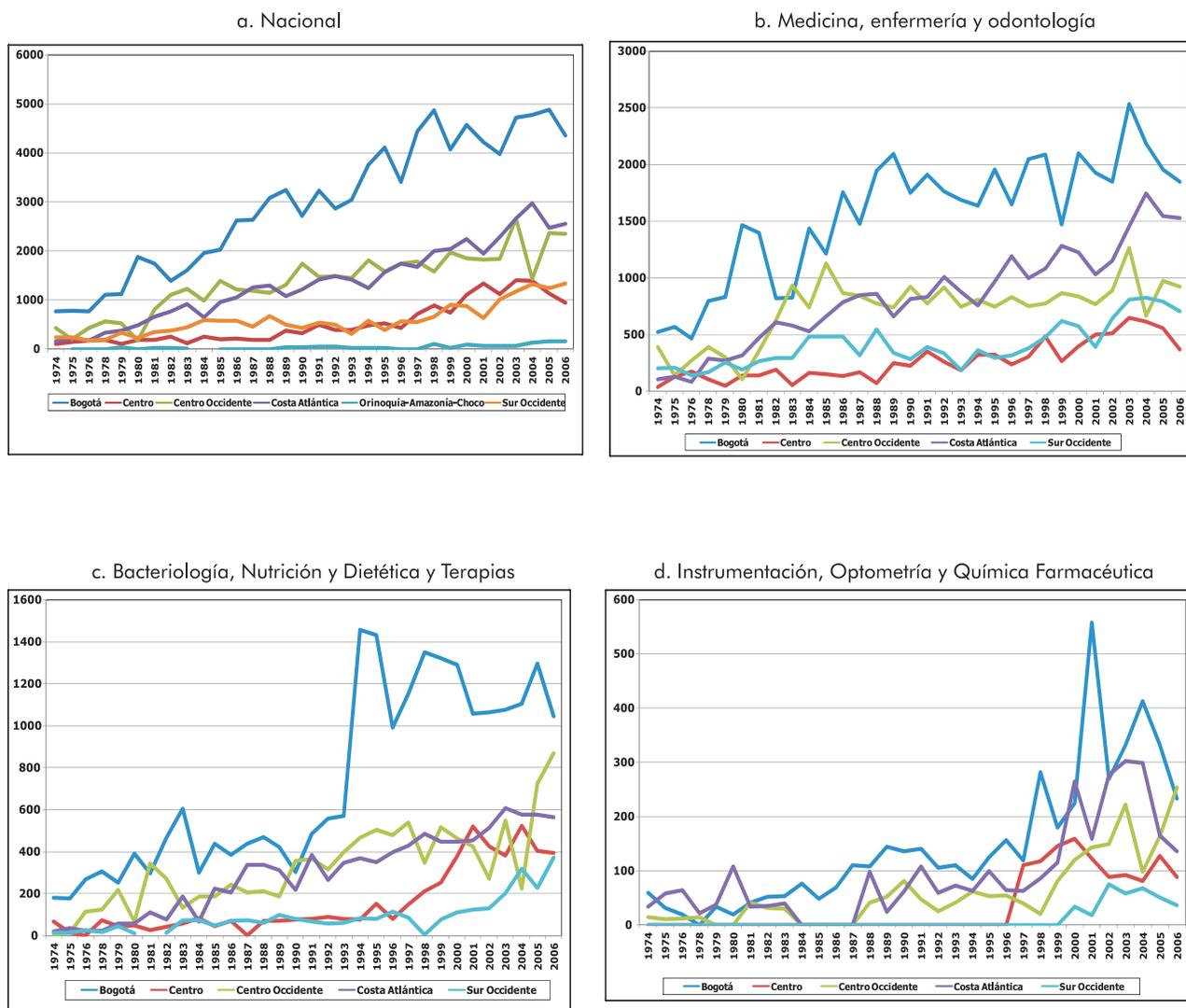


I. Química Farmaceutica



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

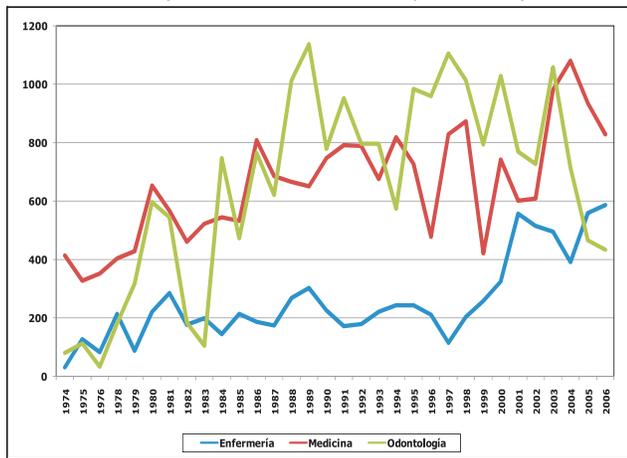
**Gráfica 34. Graduados por año programas de la salud a nivel nacional. 1974-2006**



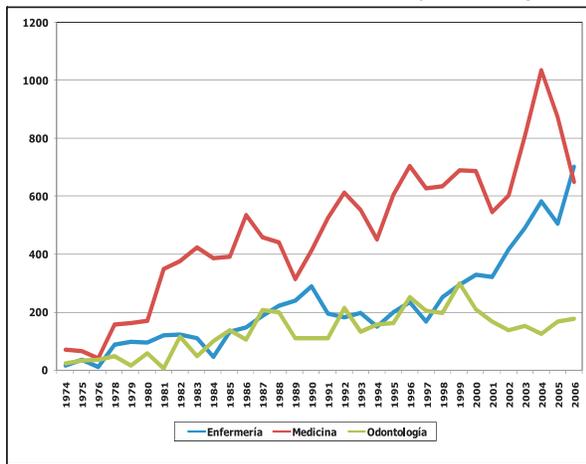
Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Gráfica 35. Graduados Bogotá y Costa Atlántica. 1974-2006

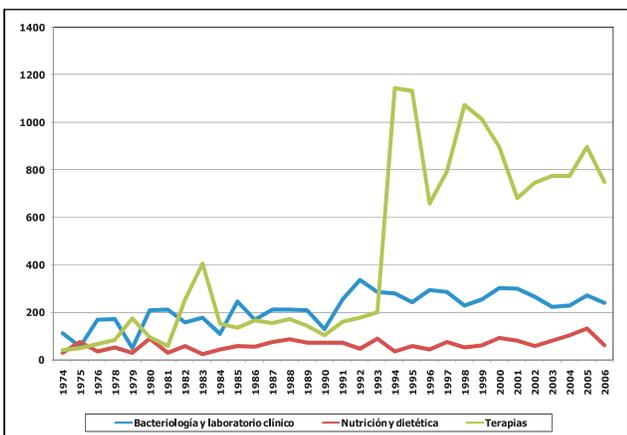
a. Bogotá-Medicina, Enfermería y Odontología



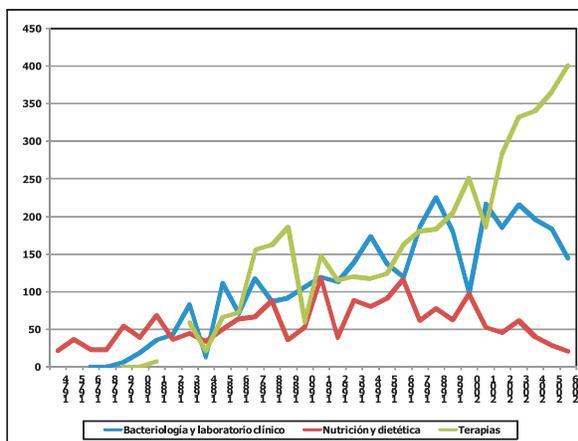
d. Costa Atlántica - Medicina Enfermería y Odontología



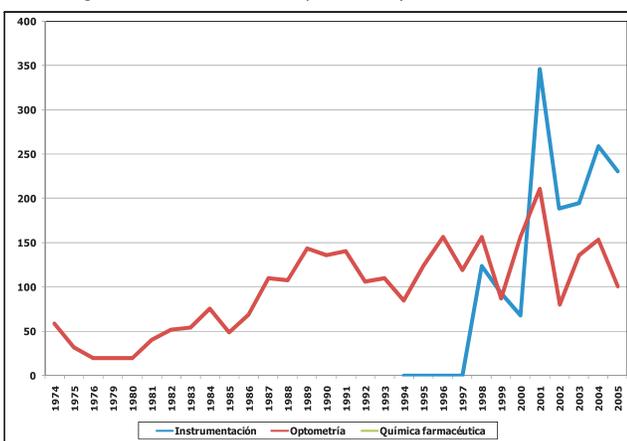
a. Bogotá-Bacteriología, Nutrición y Dietética y Terapias



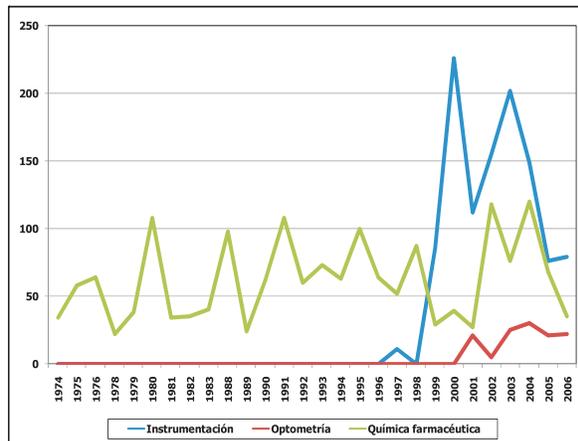
d. Cost a Atlántica- Bacteriología, Nutrición y Dietética y Terapias



c. Bogotá Instrumentación, Optometría y Química Farmacéutica



d. Costa Atlántica- Instrumentación, Optometría y Química Farmacéutica



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

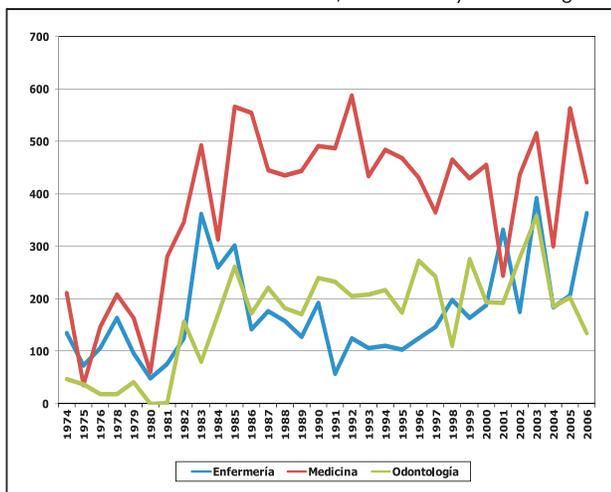
Como se mencionaba anteriormente Bogotá concentra la mayor cantidad de graduados tanto universitarios como de posgrado, Por ejemplo para el año 2006 se registran 829 graduados en medicina, 586 profesionales en enfermería, 433 odontólogos, 749 profesionales en terapias, 239 bacteriólogos, 59 nutricionistas, 196 profesionales en instrumentación; registrando un crecimiento de aproximadamente el 8% respecto del año 1974.

Para el caso de la Costa Atlántica el número de graduados en medicina llega a 649 personas en 2006, frente a 703 profesionales en enfermería, 401 profesionales en terapias, 177 odontólogos, 144 bacteriólogos, 79 profesionales en instrumentación, 35 profesionales en química farmacéutica y 22 optómetras. Para el caso de medicina y enfermería se presenta un fuerte crecimiento a partir del año 2000, año en el que se registran 687 médicos, para el 2003 490 profesionales en enfermería.

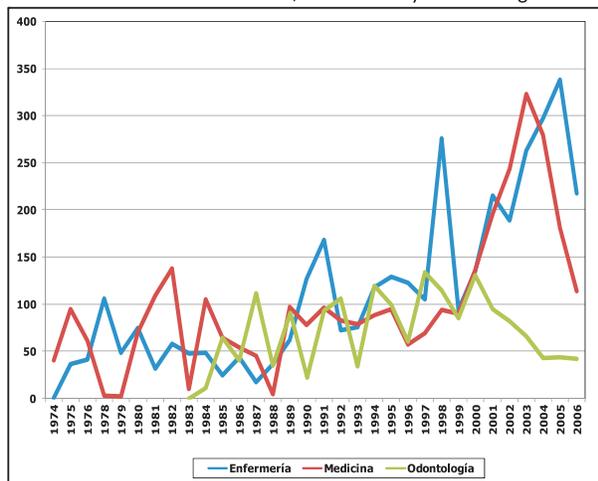
Bacteriología y nutrición presentan crecimiento a partir de los años 90, pasando de 19 y 39 graduados en 1980 a 118 y 119 respectivamente en 1991; por su parte las terapias para esta región del país sorprenden con un crecimiento de 60 graduados en 1990 a 401 graduados en 2006. Estos datos permiten dar un reconocimiento especial a la Universidad del Norte, de la cual provienen mayormente estos profesionales.

Gráfica 36. Graduados región Centro Occidente y Centro 1974-2006

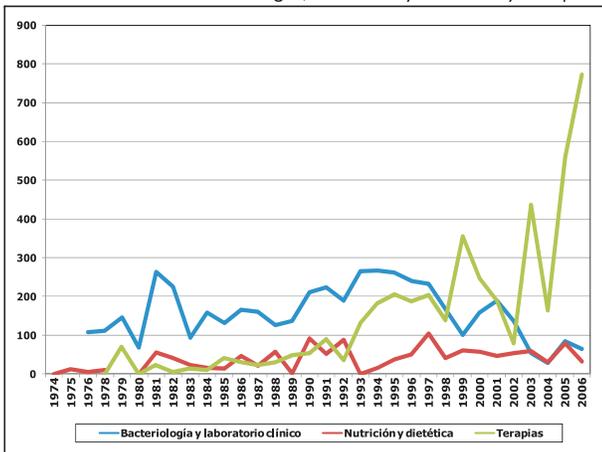
Centro Occidente-Medicina, Enfermería y Odontología



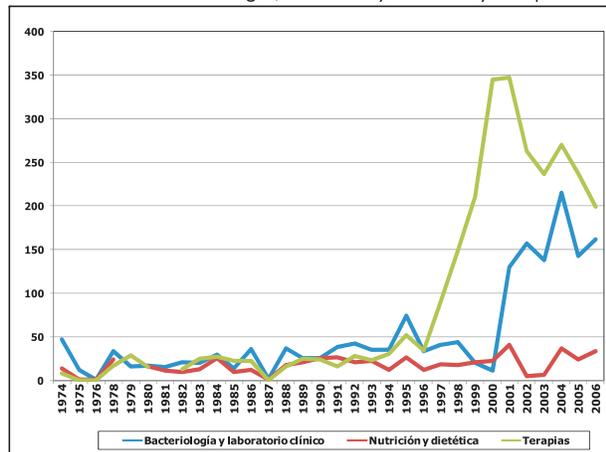
Centro- Medicina, Enfermería y Odontología



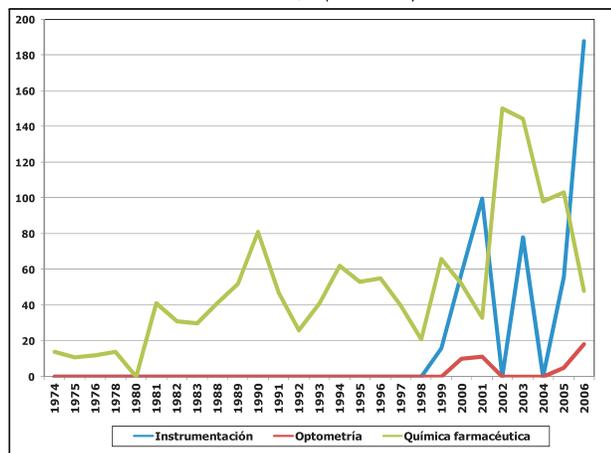
Centro Occidente-Bacteriología, Nutrición y Dietética y Terapias



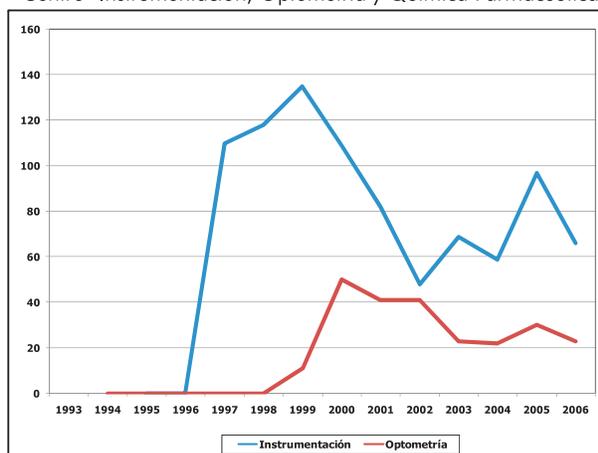
Centro -Bacteriología, Nutrición y Dietética y Terapias



Centro Occidente- Instrumentación, Optometría y Química Farmacéutica



Centro- Instrumentación, Optometría y Química Farmacéutica



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

La región Centro Occidente presenta un número de 422 graduados en medicina, 363 profesionales en enfermería, 135 graduados en odontología en el año 2006, 48 profesionales en química farmacéutica. Para el caso de instrumentación se cuenta con datos a partir del año 1997; sin embargo, se puede observar un crecimiento a partir del año 2000, año en cual se contaba con 58 graduados y 2006 en 188.

El crecimiento de médicos, profesionales en enfermería y odontología presentan un comportamiento sostenido para los años considerados en el estudio. Para el caso de optometría no se cuentan con datos de graduados para esta región.

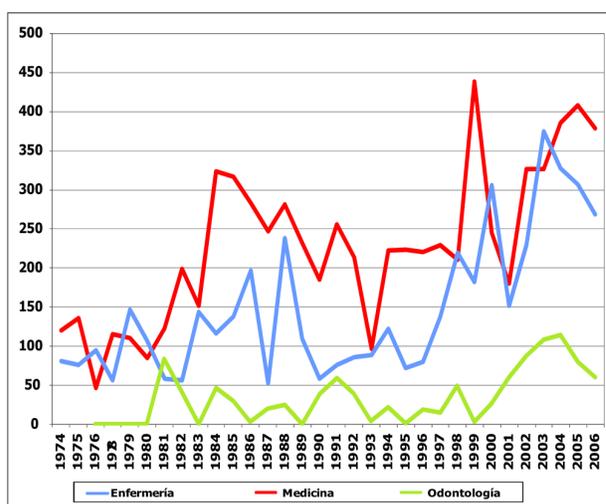
El número de graduados en la región Centro presenta crecimiento a partir del año 1990 de 127 profesionales en enfermería, 78 médicos, 22 odontólogos, 26 bacteriólogos y nutricionistas, 24 profesionales en terapias; datos que aumentaron sustancialmente hasta llegar en 2006 a 218 profesionales en enfermería, 114 médicos, 42 odontólogos, 162 bacteriólogos, 199 profesionales en terapias y 34 nutricionistas.

Es claro entonces que las disciplinas que ofrecen más graduados para esta región son medicina, profesionales en enfermería, odontología y bacteriología; en mayor medida por la presencia de la Universidad Industrial de Santander. Para el caso de graduados en instrumentación y optometría se cuenta con datos a partir de 1999 con un comportamiento más o menos constante de crecimiento del 60%.

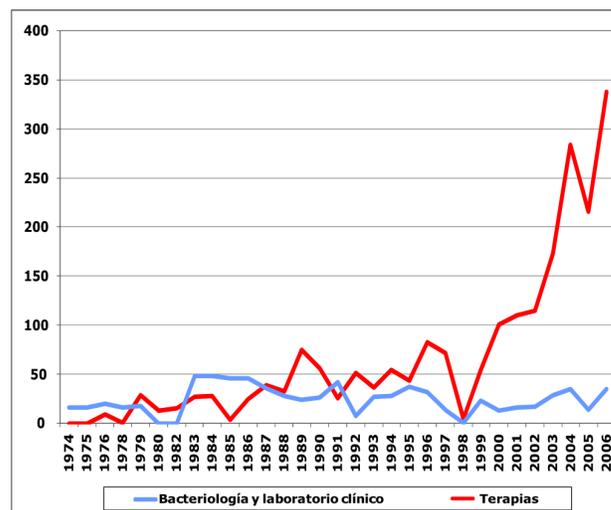
En la región Sur Occidente se presenta un incremento en los graduados del año 1990 de 185 médicos al 2006 con 378; de 58 profesionales en enfermería a 269; 38 odontólogos a 60; 26 bacteriólogos a 35. No se cuenta con datos de optometría y química farmacéutica para este análisis detallado.

### Gráfica 37. Graduados región Sur Occidente, 1974-2006

a. Medicina, Enfermería y Odontología



b. Bacteriología, Nutrición y Dietética y Terapias



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

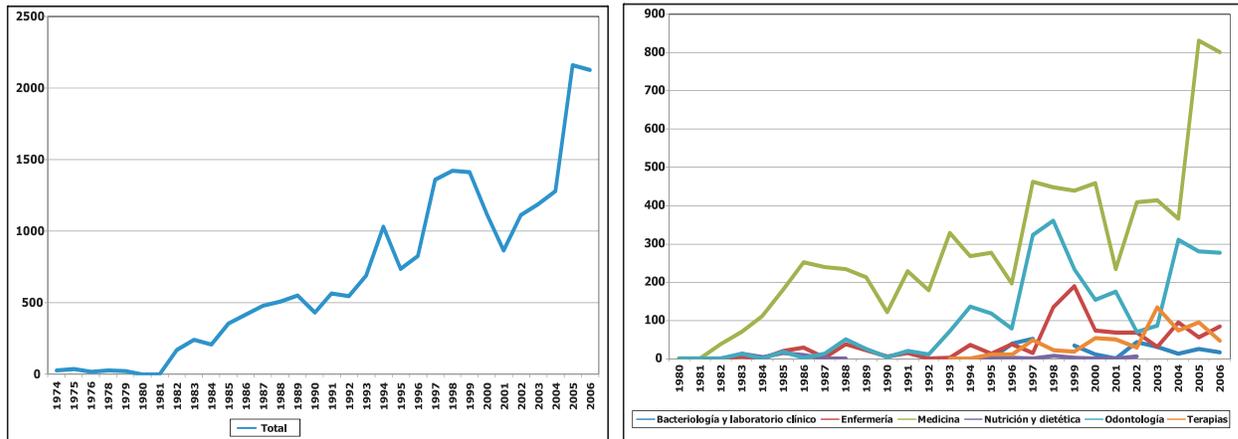
## Graduados de posgrados

Es relevante el crecimiento de posgrados en áreas de la salud a nivel nacional, como se puede observar en la gráfica 56, la tendencia de crecimiento es evidente a partir de los años 90, con un promedio de 900 graduados de posgrados en esta década; para el año 2006 el crecimiento habla de un total de 2.127 graduados de posgrado en áreas de la salud. Este índice de crecimiento se refleja principalmente para medicina con 1.537 personas en 2006, en enfermería 149, en odontología 356, para el mismo año.

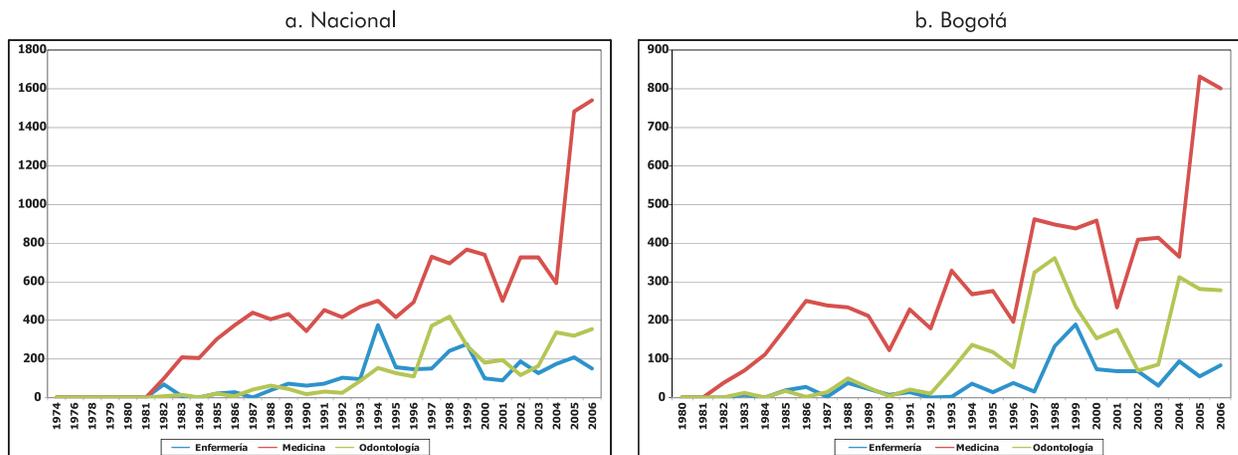
Es relevante el crecimiento de posgrados en áreas de la salud a nivel nacional, como se puede observar en la gráfica 38, esta tendencia se evidencia a partir de los años 90 con un promedio de 900 graduados de posgrados para esta década.

Para el año 2006 el crecimiento habla de un total de 2.127 graduados de posgrado con 1.537 en medicina; 149 en enfermería equivalentes al 9,7% del total, 356 en odontología equivalentes a 23,2%; este total se completa con 31,2% graduados en bacteriología, 4,7% en nutrición y salud y 53,2% en las diferentes terapias (terapia respiratoria, fisioterapia, fonoaudiología y terapias del lenguaje y terapia ocupacional).

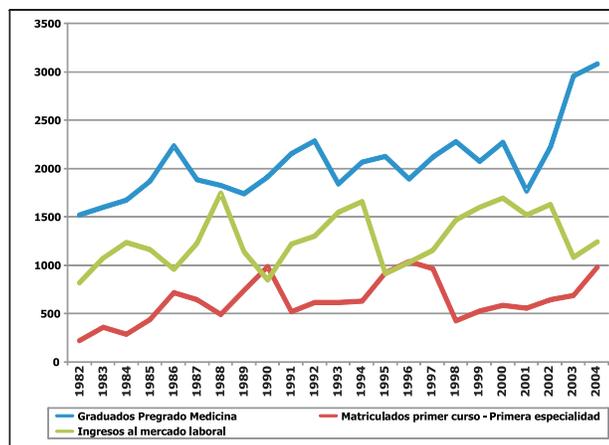
Gráfica 38. Graduados programas de salud, posgrados a nivel nacional, 1974-2006



Gráfica 39. Graduados posgrados. Medicina, enfermería y odontología, 1974-2006



Gráfica 40. Ingreso especialidades médicas 1974-2006



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

La concentración de posgrados en Bogotá presenta 801 personas graduadas en medicina para el año 2006, 277 en posgrados de odontología, y 83 en enfermería.

El ingreso a especialidad es un factor preponderante en la educación médica y la conformación del mercado laboral. Para estimar ese efecto en el mercado laboral se presenta el número de egresados que entraron a las diferentes especialidades médicas año a año. Como se observa en la gráfica, el comportamiento es cíclico periodos de crecimiento alternado con periodos de declinación en ciclos que duran de 5 a 10 años. La gráfica muestra cómo los ciclos de declive en el ingreso se han prolongado en los últimos años con una duración de 7 años en el periodo 1997-2004. Un indicador interesante es número de médicos que ingresan a especialidad, número de médicos que egresaron de pregrado. Esa proporción fue de 1 a 6 en 1982, 1 a 2 en 1990 y se ha mantenido alrededor de 1 a 3 entre los años 2000 y 2004.

En el caso de las especialidades médicas se realizó una clasificación para facilitar el análisis de estos datos de la siguiente forma:

**Tabla 27. Denominaciones seleccionadas, primeras especialidades médicas**

| Primera especialidad             |
|----------------------------------|
| Anestesiología                   |
| Cirugía general                  |
| Cirugía plástica - estética      |
| Ginecología y obstetricia        |
| Medicina de urgencias            |
| Medicina del trabajo             |
| Medicina familiar                |
| Medicina física y rehabilitación |
| Medicina forense                 |
| Medicina interna                 |
| Neurocirugía                     |
| Oftalmología                     |
| Ortopedia y traumatología        |
| Otorrinolaringología             |
| Patología                        |
| Pediatría                        |
| Psiquiatría                      |
| Urología                         |

Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

**Tabla 28. Denominaciones seleccionadas, segundas especialidades médicas**

|   |
|---|
| <b>Segunda Especialidad de Anestesiología</b>   |
| Anestesia cardiovascular y torácica             |
| <b>Segunda de Cirugía general</b>               |
| Cirugía oncológica                              |
| Cirugía cardiovascular                          |
| Cirugía de cabeza y cuello                      |
| Cirugía de mama y tumores de tejidos blandos    |
| Cirugía de tórax                                |
| Cirugía gastrointestinal y Endoscopia digestiva |
| Cirugía pediátrica                              |
| Cirugía vascular                                |
| Especialidad en coloproctología                 |
| <b>Segunda de Medicina interna</b>              |
| Cardiología                                     |
| Endocrinología                                  |
| Enfermedades infecciosas                        |
| Gastroenterología y endoscopia digestiva        |
| Hematología clínica                             |
| Medicina crítica y cuidado intensivo            |
| Nefrología                                      |
| Neumología                                      |
| Neurología clínica                              |
| Oncología clínica                               |
| Reumatología                                    |
| <b>Segunda de Ortopedia</b>                     |
| Cirugía de la mano                              |
| <b>Segunda de Pediatría</b>                     |
| Cardiología pediátrica                          |
| Nefrología pediátrica                           |
| Neonatología                                    |
| Neumología pediátrica                           |
| Neuropediatría                                  |
| Oncología pediátrica                            |

Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Para este análisis se tomaron en cuenta 7 grupos de análisis:

- Primera especialidad de cirugía general.
- Segunda especialidad de cirugía general.
- Primera especialidad de medicina interna.
- Segunda especialidad de medicina interna.
- Primera especialidad de pediatría.
- Segunda especialidad de pediatría.

- Primera especialidad de anestesiología.
- Primera especialidad de ortopedia y traumatología.

El análisis permite concluir que las primeras especialidades han tenido un fuerte crecimiento, sobre todo entre 2000 y 2003.

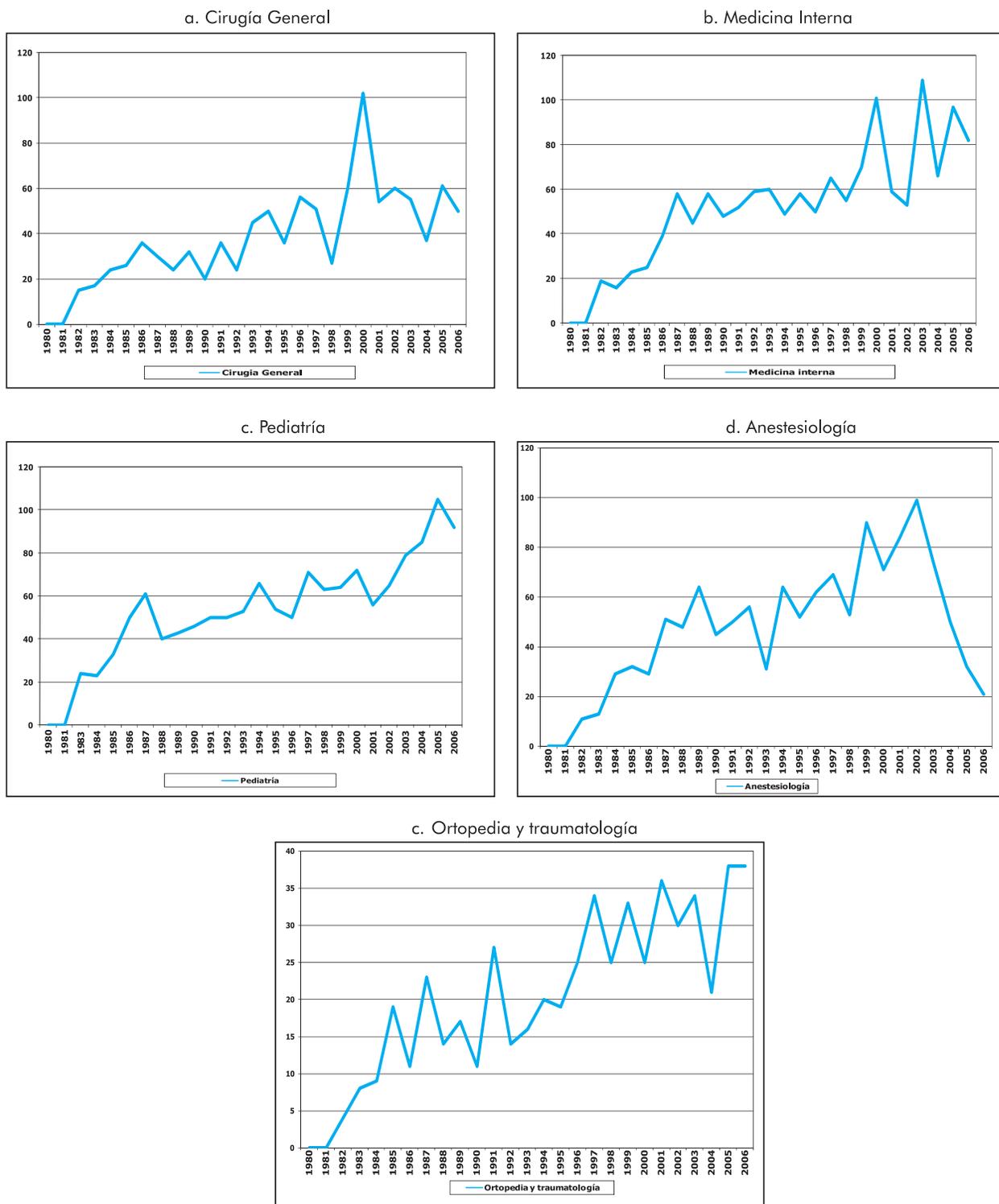
Este mercado crecimiento tiene su explicación, dado que para ciertas especialidades se maneja el criterio de homologación por experiencia.

**Tabla 29. Graduados por especialidad médica**

| Año  | Cirugía General | Medicina interna | Pediatría | Anestesiología | Ortopedia y traumatología |
|------|-----------------|------------------|-----------|----------------|---------------------------|
| 1980 | 0               | 0                | 0         | 0              | 0                         |
| 1981 | 0               | 0                | 0         | 0              | 0                         |
| 1982 | 15              | 19               | 0         | 11             | 4                         |
| 1983 | 17              | 16               | 24        | 13             | 8                         |
| 1984 | 24              | 23               | 23        | 29             | 9                         |
| 1985 | 26              | 25               | 33        | 32             | 19                        |
| 1986 | 36              | 39               | 50        | 29             | 11                        |
| 1987 | 30              | 58               | 61        | 51             | 23                        |
| 1988 | 24              | 45               | 40        | 48             | 14                        |
| 1989 | 32              | 58               | 43        | 64             | 17                        |
| 1990 | 20              | 48               | 46        | 45             | 11                        |
| 1991 | 36              | 52               | 50        | 50             | 27                        |
| 1992 | 24              | 59               | 50        | 56             | 14                        |
| 1993 | 45              | 60               | 53        | 31             | 16                        |
| 1994 | 50              | 49               | 66        | 64             | 20                        |
| 1995 | 36              | 58               | 54        | 52             | 19                        |
| 1996 | 56              | 50               | 50        | 62             | 25                        |
| 1997 | 51              | 65               | 71        | 69             | 34                        |
| 1998 | 27              | 55               | 63        | 53             | 25                        |
| 1999 | 60              | 70               | 64        | 90             | 33                        |
| 2000 | 102             | 101              | 72        | 71             | 25                        |
| 2001 | 54              | 59               | 56        | 70             | 36                        |
| 2002 | 60              | 53               | 65        | 44             | 30                        |
| 2003 | 55              | 109              | 79        | 56             | 34                        |
| 2004 | 37              | 66               | 85        | 54             | 21                        |
| 2005 | 61              | 97               | 105       | 45             | 38                        |
| 2006 | 50              | 82               | 92        | 45             | 38                        |

Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

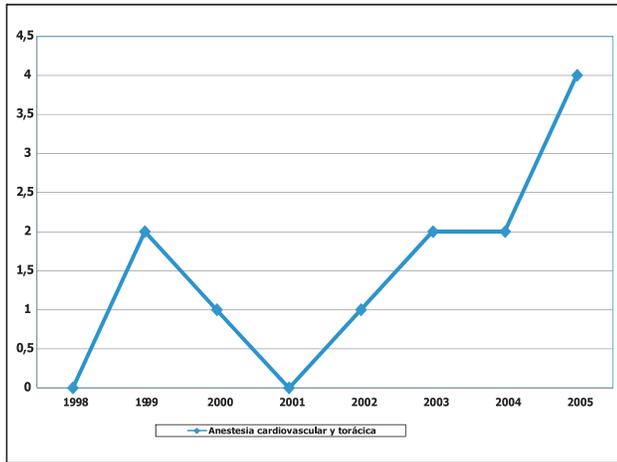
Gráfica 41. Graduados primera especialidad, 1974-2006



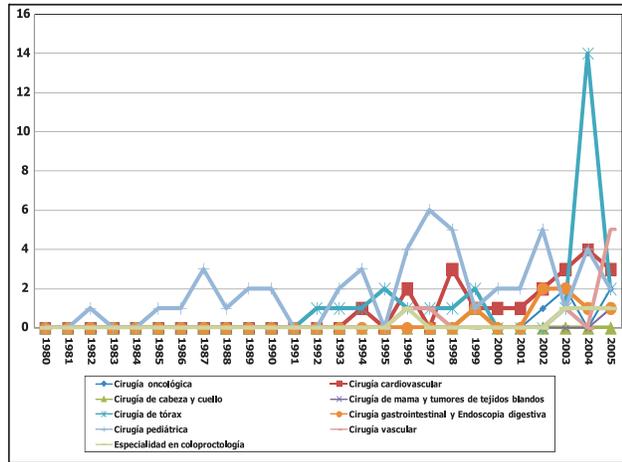
Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Gráfica 42. Graduados Segunda Especialidad, 1974-2006

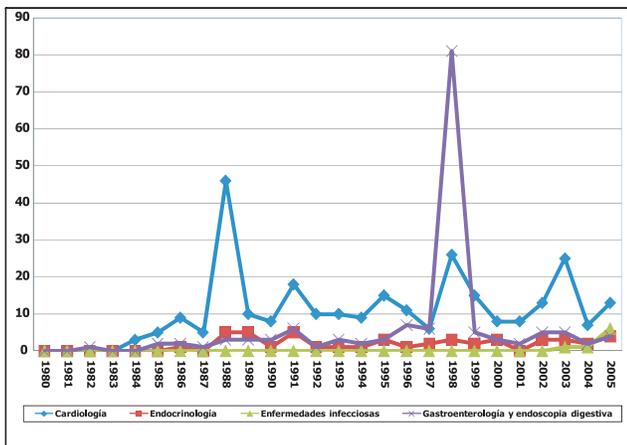
a. Anestesia Cardiovascular y Torácica



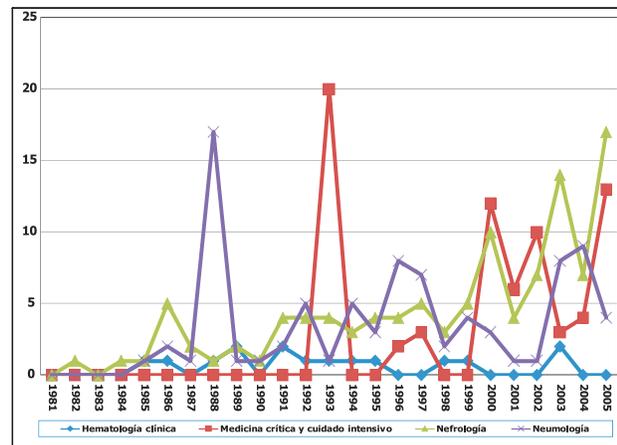
b. Cirugía General



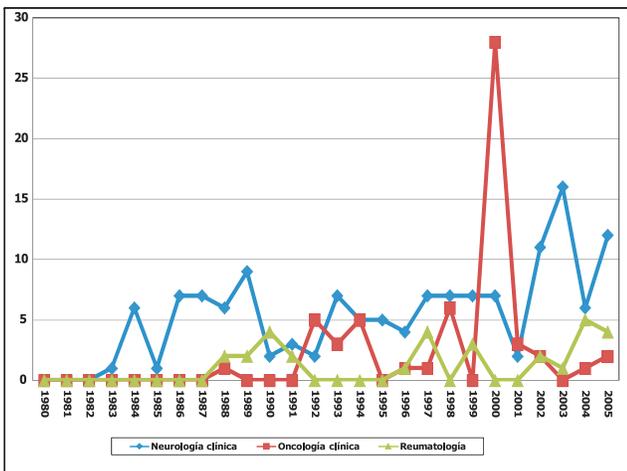
c. Medicina Interna



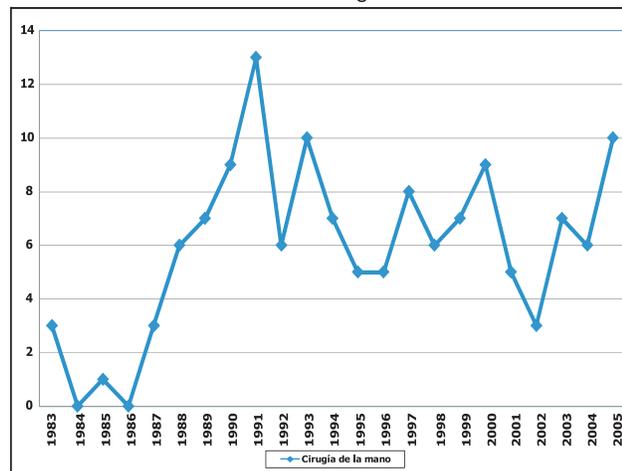
d. Medicina Interna



c. Medicina Interna



d. Cirugía de la Mano



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Dada una población nacional estimada para 2006 en 43'405.387 (dato DANE), y estimado el total de graduados / población por cada 100.000 habitantes, se observa que para este año habían 5.5 graduados en medicina por 100.000 habitantes, el 5.2 graduados en enfermería por 100.000 habitantes, el 2.0 graduados en odontología por 100.000 habitantes, el 5.7 graduados en terapias por 1, el 1.5 a bacteriólogos y tan solo el 0.3 a nutricionistas por 100.000 habitantes.

Si comparamos estos datos con el año 1974 podemos observar que esta proporción ha tenido un incremento en medicina que entonces era del 3.4 por cada 100.000 habitantes, enfermería contaba con sólo el 1.1, bacteriología el 0.7, odontología el 0.6 y para nutrición el porcentaje era de 0.3 por 100.000 habitantes.

Estas cifras nos muestran cómo las razones para medicina, enfermería, odontología y terapias ofrecen un incremento significativo.

**Tabla 30. Graduados por cada 100.000 habitantes**

| Año  | Médicos | Enfermeras | Terapias | Odontólogos | Bacteriólogos | Nutrición y Dietética |
|------|---------|------------|----------|-------------|---------------|-----------------------|
| 1974 | 3,4     | 1,1        | 0,2      | 0,6         | 0,7           | 0,3                   |
| 1975 | 2,6     | 1,4        | 0,2      | 0,7         | 0,3           | 0,5                   |
| 1976 | 2,5     | 1,3        | 0,3      | 0,6         | 1,1           | 0,2                   |
| 1978 | 3,3     | 2,3        | 0,4      | 0,9         | 1,2           | 0,4                   |
| 1979 | 3,1     | 1,7        | 1,1      | 1,3         | 0,8           | 0,3                   |
| 1980 | 3,6     | 1,9        | 0,4      | 2,3         | 1,1           | 0,5                   |
| 1981 | 4,9     | 2,0        | 0,3      | 2,2         | 1,8           | 0,6                   |
| 1982 | 5,1     | 1,8        | 1,0      | 1,7         | 1,5           | 0,5                   |
| 1983 | 5,3     | 2,8        | 1,7      | 0,8         | 1,4           | 0,3                   |
| 1984 | 5,4     | 2,0        | 0,8      | 3,5         | 1,2           | 0,4                   |
| 1985 | 6,1     | 2,6        | 0,9      | 3,1         | 1,8           | 0,4                   |
| 1986 | 7,1     | 2,3        | 1,0      | 3,5         | 1,5           | 0,6                   |
| 1987 | 5,9     | 1,9        | 1,2      | 3,7         | 1,6           | 0,5                   |
| 1988 | 5,6     | 2,8        | 1,3      | 4,4         | 1,5           | 0,8                   |
| 1989 | 5,2     | 2,6        | 1,4      | 4,5         | 1,5           | 0,4                   |
| 1990 | 5,6     | 2,7        | 0,9      | 3,5         | 1,5           | 0,7                   |
| 1991 | 6,2     | 2,0        | 1,3      | 4,2         | 1,9           | 0,8                   |
| 1992 | 6,4     | 2,0        | 1,2      | 3,8         | 1,9           | 0,5                   |
| 1993 | 5,1     | 2,0        | 1,4      | 3,2         | 2,1           | 0,5                   |
| 1994 | 5,6     | 2,1        | 4,1      | 3,0         | 2,1           | 0,4                   |
| 1995 | 5,7     | 2,1        | 4,2      | 3,8         | 2,0           | 0,6                   |
| 1996 | 5,0     | 2,0        | 3,0      | 4,1         | 1,9           | 0,6                   |
| 1997 | 5,5     | 1,7        | 3,5      | 4,4         | 2,0           | 0,7                   |
| 1998 | 5,8     | 3,2        | 4,0      | 3,8         | 1,7           | 0,5                   |

*Continúa en pág. siguiente*

| Año  | Médicos | Enfermeras | Terapias | Odontólogos | Bacteriólogos | Nutrición y Dietética |
|------|---------|------------|----------|-------------|---------------|-----------------------|
| 1999 | 5,2     | 2,5        | 4,6      | 3,7         | 1,5           | 0,5                   |
| 2000 | 5,6     | 3,4        | 4,6      | 4,0         | 1,4           | 0,7                   |
| 2001 | 4,3     | 4,0        | 3,7      | 3,1         | 2,1           | 0,5                   |
| 2002 | 5,4     | 3,8        | 3,6      | 3,2         | 1,8           | 0,4                   |
| 2003 | 7,1     | 5,0        | 4,7      | 4,2         | 1,6           | 0,5                   |
| 2004 | 7,3     | 4,5        | 4,3      | 2,8         | 1,7           | 0,5                   |
| 2005 | 6,9     | 4,8        | 5,3      | 2,2         | 1,6           | 0,6                   |
| 2006 | 5,5     | 5,2        | 5,7      | 2,0         | 1,5           | 0,3                   |

Fuente. SNIES, Ministerio de Educación y DANE - Cálculos Cendex.

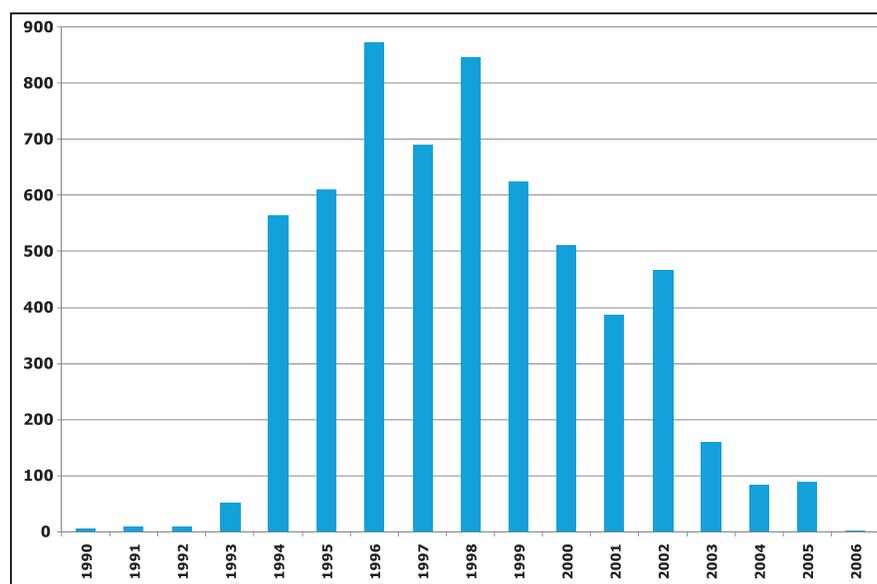
Convalidantes son aquellos profesionales que tras un proceso de análisis y aprobación del expediente de asignaturas consideradas equivalentes en contenido y carga académica obtienen el reconocimiento ante la entidad correspondiente. Para nuestro estudio, los convalidantes fueron identificados a partir de la base de datos que dispone el Ministerio de Educación Nacional y que contiene datos desde 1990 hasta 2005.

Todas las variables y coeficientes fueron ajustadas mediante su proyección econométrica para completar una serie entre 1970 y 2006 que permita el cálculo del inventario de recursos humanos con corte al año 2006.

Se empleó la aplicación de modelos ARIMA, Modelos Autorregresivos Integrados de Medias Móviles (*Moving Average*). Esta metodología admite que las series temporales sean creadas mediante un proceso generador de datos que puede ser identificado y cuantificado y que, por tanto, pueden ser inferidos sus valores a futuro.

Los títulos convalidados fueron aproximados a títulos equivalentes a la clasificación realizada para el análisis de graduados buscando la mayor homogeneidad de la información, de esta manera el total de convalidaciones incluye disciplinas como: medicina, enfermería, odontología, bacteriología, nutrición y dietética, terapias, instrumentación, optometría y química farmacéutica. Para el año 2000 el número de personas que convalidaron su título del área de la salud fue de 512.

Gráfica 43. Total convalidaciones de títulos en áreas de la salud 1990-2006



Fuente: Base Convalidaciones Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Tabla 31. Títulos de pregrado convalidados 1990-2006

| Año  | Medicina | Enfermería | Odontología | Bacteriología |
|------|----------|------------|-------------|---------------|
| 1990 | 2        | 9          | 3           | 5             |
| 1991 | 1        | 9          | 1           | 4             |
| 1992 | 8        | 9          | 1           | 4             |
| 1993 | 37       | 9          | 6           | 5             |
| 1994 | 206      | 10         | 42          | 4             |
| 1995 | 215      | 8          | 72          | 4             |
| 1996 | 287      | 10         | 75          | 7             |
| 1997 | 219      | 9          | 66          | 1             |
| 1998 | 271      | 13         | 58          | 2             |
| 1999 | 162      | 14         | 36          | 1             |
| 2000 | 145      | 7          | 59          | 2             |
| 2001 | 43       | 6          | 45          | 2             |
| 2002 | 135      | 7          | 46          | 3             |
| 2003 | 36       | 7          | 9           | 1             |
| 2004 | 9        | 3          | 3           | 2             |
| 2005 | 3        | 3          | 19          | 2             |
| 2006 | 16       | 4          | 10          | 2             |

Fuente: Base Convalidaciones Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

El número de convalidaciones en títulos de pregrado habla de 214 en el año 2000, de los cuales 145 corresponden a medicina, 59 en odontología, y datos menores para disciplinas como enfermería, nutrición, bacteriología y terapias.

Los títulos de convalidaciones en área de posgrado registran un promedio de 350 personas para los años 90; en medicina solamente se habla de 237 convalidaciones en el año 2000, 49 para odontología, y tan solo 2 para títulos profesionales en enfermería.

**Tabla 32. Títulos de posgrado convalidados 1990-2006**

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1990 | 0          | 4        | 0           |
| 1991 | 0          | 6        | 0           |
| 1993 | 0          | 8        | 0           |
| 1994 | 2          | 225      | 36          |
| 1995 | 1          | 241      | 30          |
| 1996 | 10         | 369      | 70          |
| 1997 | 2          | 298      | 59          |
| 1998 | 1          | 395      | 78          |
| 1999 | 3          | 318      | 46          |
| 2000 | 2          | 237      | 49          |
| 2001 | 4          | 239      | 27          |
| 2002 | 1          | 235      | 23          |
| 2003 | 1          | 96       | 8           |
| 2004 | 0          | 64       | 5           |
| 2005 | 0          | 75       | 3           |
| 2006 | 0          | 1        | 0           |

Fuente: Base Convalidaciones Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Las convalidaciones para el nivel técnico no muestran datos relevantes; sin embargo, se registra un promedio de 16 títulos convalidados entre 1994 y 1999.

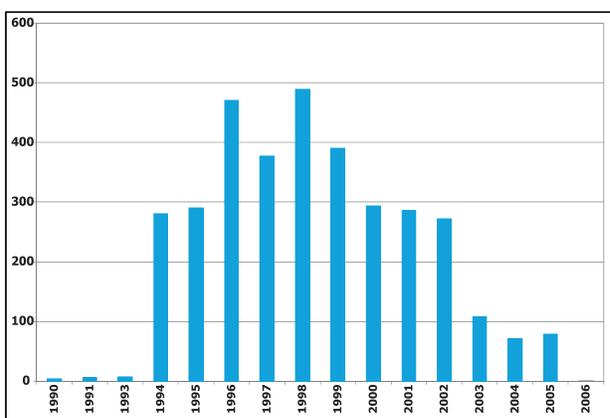
**Tabla 33. Títulos convalidados 1990-2006**

| Año  | Posgrado | Técnico | Universitario |
|------|----------|---------|---------------|
| 1990 | 4        | ND      | 2             |
| 1991 | 6        | ND      | 3             |
| 1992 | 8        | ND      | 9             |
| 1993 | 281      | 1       | 43            |
| 1994 | 291      | 16      | 268           |
| 1995 | 471      | 18      | 301           |
| 1996 | 378      | 21      | 381           |
| 1997 | 489      | 10      | 302           |
| 1998 | 391      | 14      | 344           |
| 1999 | 294      | 17      | 217           |
| 2000 | 286      | 4       | 214           |
| 2001 | 272      | 5       | 96            |
| 2002 | 108      | 2       | 193           |
| 2003 | 71       | 5       | 46            |
| 2004 | 79       | ND      | 12            |
| 2005 | 1        | 3       | 8             |

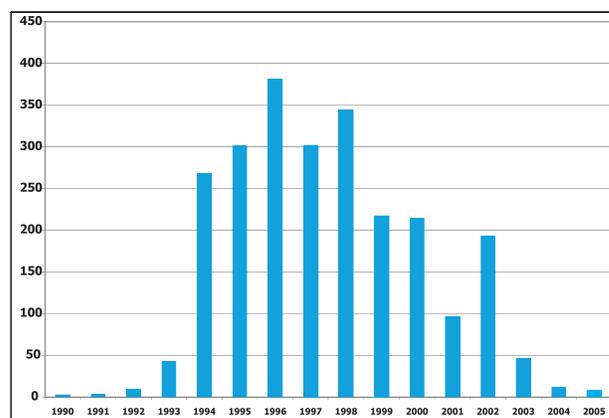
Fuente: Base Convalidaciones Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

### Gráfica 44. Convalidaciones de títulos, 1974-2006

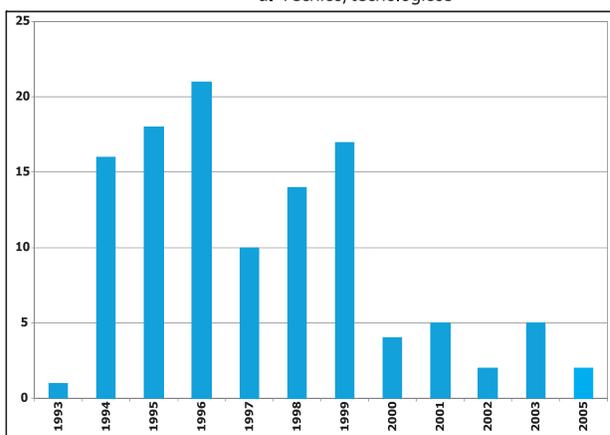
a. Posgrados



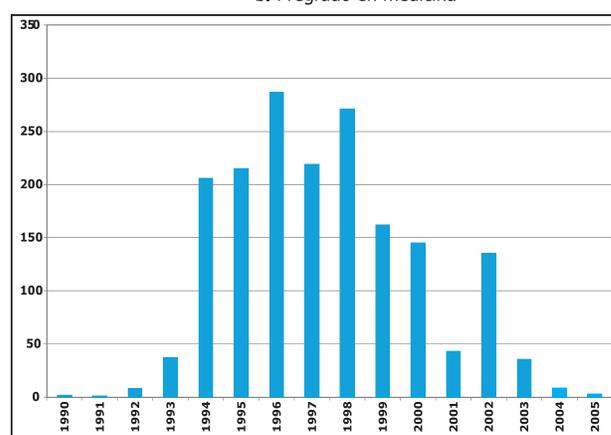
b. Pregrado



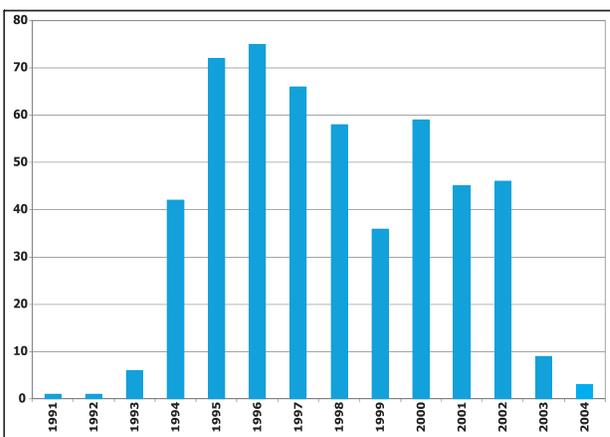
a. Técnico/tecnológicos



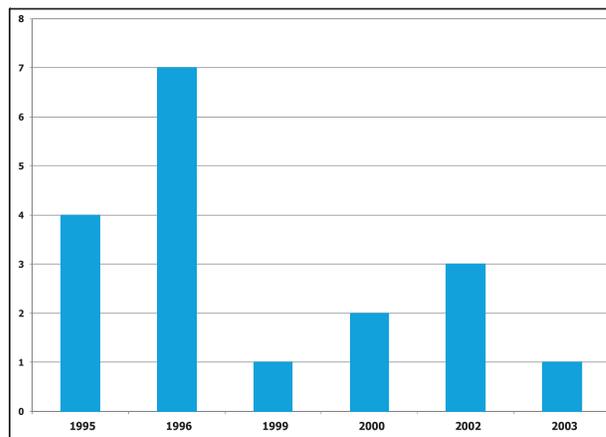
b. Pregrado en medicina



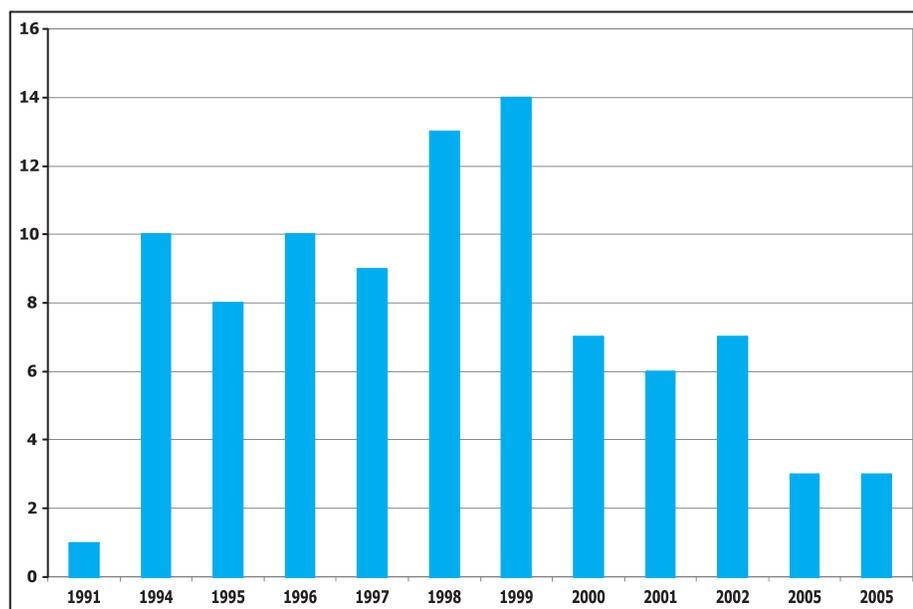
a. Pregrado en Odontología



b. Pregrado en Bacteriología



Fuente: Base Convalidaciones Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

**Gráfica 45. Convalidaciones de títulos de pregrado en enfermería**


Fuente: Base Convalidaciones Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

**Tabla 34. Total convalidados en posgrado**

| Año  | Centroamérica | Europa | Norteamérica | Suramérica |
|------|---------------|--------|--------------|------------|
| 1990 | 1             | 1      | 1            | 1          |
| 1991 | 1             | 2      |              | 3          |
| 1992 | 55            | 27     | 4            | 107        |
| 1993 | 3             | 2      | 1            | 2          |
| 1994 | 73            | 49     | 3            | 154        |
| 1995 | 88            | 29     | 7            | 164        |
| 1996 | 203           | 52     | 3            | 203        |
| 1997 | 156           | 42     | 6            | 173        |
| 1998 | 172           | 38     | 22           | 256        |
| 1999 | 157           | 31     | 12           | 192        |
| 2000 | 101           | 18     | 16           | 159        |
| 2001 | 93            | 13     | 10           | 171        |
| 2002 | 84            | 14     | 6            | 169        |
| 2003 | 31            | 6      | 8            | 64         |
| 2004 | 20            | 7      | 10           | 34         |
| 2005 | 15            | 11     | 3            | 50         |
| 2006 | 1             | 8      | 7            | 49         |

Fuente: Base Convalidaciones Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Por otra parte la distribución por regiones del origen de los títulos que se convalidan en Colombia en posgrados muestra cómo la mayoría se concentra en Suramérica seguida de Centroamérica, Europa y Norteamérica, sólo para 1996 se registran 203 títulos convalidados de Centroamérica y Suramérica 52 de Europa y menos de 10 para Norteamérica.

Para títulos de posgrado Suramérica cuenta con el mayor número con 201 títulos en 1996, siendo Argentina el principal país que registra graduados de posgrado en áreas de la salud y que convalidan sus títulos en Colombia.

Los títulos de convalidación en posgrado para Centroamérica y Suramérica hacen referencia principalmente a especialidades médicas y odontológicas, no registrando datos para posgrados en los antes denominados grupos 2 y 3.

Para Europa y Norteamérica se registran datos de posgrado en las especialidades del área de medicina especialmente.

**Tabla 35. Títulos convalidados en áreas de la salud por región  
1990-2005**

| Año  | Centroamérica | Europa | Suramérica |
|------|---------------|--------|------------|
| 1990 | 2             | 1      | 2          |
| 1991 | 1             | 4      | 4          |
| 1992 | 2             | 6      | 1          |
| 1993 | 16            | 6      | 29         |
| 1994 | 202           | 75     | 278        |
| 1995 | 268           | 55     | 275        |
| 1996 | 393           | 66     | 387        |
| 1997 | 289           | 92     | 300        |
| 1998 | 326           | 54     | 445        |
| 1999 | 241           | 47     | 325        |
| 2000 | 127           | 35     | 333        |
| 2001 | 114           | 15     | 248        |
| 2002 | 109           | 18     | 334        |
| 2003 | 37            | 7      | 110        |
| 2004 | 21            | 7      | 45         |
| 2005 | 19            | 13     | 54         |

Fuente: Base Convalidaciones Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Tabla 36. Títulos de posgrado convalidados por región 1990-2005

| Año  | Centroamérica | Europa | Suramérica |
|------|---------------|--------|------------|
| 1990 | 1             | 1      | 1          |
| 1991 | 1             | 1      | 3          |
| 1993 | 3             | 2      | 2          |
| 1994 | 72            | 47     | 153        |
| 1995 | 87            | 28     | 162        |
| 1996 | 201           | 51     | 201        |
| 1997 | 155           | 41     | 173        |
| 1998 | 169           | 35     | 255        |
| 1999 | 156           | 28     | 192        |
| 2000 | 101           | 18     | 158        |
| 2001 | 93            | 13     | 169        |
| 2002 | 84            | 13     | 169        |
| 2003 | 31            | 6      | 64         |
| 2004 | 20            | 7      | 33         |
| 2005 | 13            | 10     | 50         |

Fuente: Base Convalidaciones Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Tabla 37. Títulos de posgrado convalidados por países 1995-2005

| Año  | Argentina | Brasil | España | Francia | México |
|------|-----------|--------|--------|---------|--------|
| 1995 | 84        | 57     | 21     | 12      | 152    |
| 1996 | 121       | 60     | 41     | 6       | 282    |
| 1997 | 95        | 43     | 23     | 12      | 189    |
| 1998 | 159       | 66     | 19     | 9       | 175    |
| 1999 | 106       | 58     | 17     | 7       | 101    |
| 2000 | 110       | 27     | 13     | 2       | 60     |
| 2001 | 106       | 34     | 5      | 1       | 68     |
| 2002 | 111       | 40     | 4      | 2       | 51     |
| 2003 | 34        | 22     | 3      | 3       | 25     |
| 2004 | 14        | 14     | 3      | 1       | 8      |
| 2005 | 18        | 24     | 6      | 2       | 11     |

Fuente: Base Convalidaciones Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Las salidas del mercado laboral se estiman a partir de la aplicación de índices que permiten estimar el stock de recurso humano en salud al ajustar el total de entradas.

Para el análisis se incluyeron como salidas: 1) Tabulación, 2) Migración de manera más exacta, 3) Muerte.

La jubilación se entiende como el acto administrativo por el que una persona pasa a ser inactivo o pasivo laboralmente, luego de llegar a la edad máxima establecida para trabajar.

Considerando la edad legal de jubilación en el año 2006 que es de 57 años para las mujeres y 62 para hombres, se estima una medida aplicable de 55.5 @ 60 años. Existe una tendencia hacia el incremento de la edad laboral ya que la jubilación en las profesiones de la salud, no necesariamente implica un retiro forzoso del ejercicio. Por lo tanto, las edades seleccionadas corresponden a parámetros aproximados para la estimación del inventario disponible.

Finalmente se calculó un coeficiente inicial de jubilados considerando la media aplicable de 60 años (tanto para hombres como mujeres), y se promedió dada una edad para los graduados de 25 años. De esta manera este coeficiente se calcula considerando el total de entradas al mercado laboral menos los graduados que a 2006 alcanzaron los 60 años.

La migración internacional de Colombia, es un fenómeno que adquirió relevancia paulatina a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, presentando incrementos inesperados durante los quinquenios de transición del siglo XX al XXI, específicamente entre los años 1999 a 2003, tal como lo muestran algunos estudios compilados por Ardila (2006)<sup>6</sup>.

**Tabla 38. Colombia. Estimación de los saldos migratorios netos por sexo y tasas de migración neta, según periodo. 1950-2025 Estudio censal 1985**

| Periodo | Hombres  | Mujeres  | Total    | Promedio anual | Tasa neta (por mil) | Validación estudio 1993 |
|---------|----------|----------|----------|----------------|---------------------|-------------------------|
| 1950-55 | -90 000  | -60 000  | -150 000 | -30 000        | -2,33               | -150 000                |
| 1955-60 | -120 000 | -80 000  | -200 000 | -40 000        | -2,69               | -200 000                |
| 1960-65 | -148 000 | -102 000 | -250 000 | -50 000        | -2,90               | -250 000                |
| 1965-70 | -170 000 | -120 000 | -290 000 | -58 000        | -2,91               | -290 000                |
| 1970-75 | -165 000 | -125 000 | -290 000 | -58 000        | -2,56               | -290 000                |
| 1980-85 | -150 000 | -120 000 | -270 000 | -54 000        | -1,90               | -270 000                |
| 1985-90 | -135 000 | -110 000 | -245 000 | -49 000        | -1,56               | -245 000                |
| 1990-95 | -130 000 | -105 000 | -235 000 | -47 000        | -1,36               | -200 000                |
| 1995-00 | -120 000 | -105 000 | -225 000 | -45 000        | -1,19               |                         |
| 2000-05 | -120 000 | -105 000 | -225 000 | -45 000        | -1,10               |                         |

Fuente: DANE, Estudio de proyecciones de 1985 y 1993.

Debido a la carencia de una variable específica de migración para los profesionales de la salud, este coeficiente se estima con base en el coeficiente de población total calculado por el DANE para la población general, realizando los ajustes correspondientes que permiten tener el valor para cada año.

6. DANE. Conciliación Censal 1985-2005. Colombia estimación de la migración 1973-2005. Mayo 2007.

Dada la dificultad para calcular este coeficiente, pues no se cuenta con información por cohortes, se consideró el supuesto de un nivel de mortalidad del 3% aplicado en estudios anteriores y citados por la Universidad de Antioquia en su análisis de Recursos Humanos en Salud en Colombia 1961-2005, estudio publicado en marzo de 2003.

Para calcular el stock de mercado laboral utilizamos la siguiente formulación:

$$S = \sum_{X=1} \{[(G_x + C_x) - (G_1 + C_1)] * Tm * TMg\}$$

Donde: graduados (G), convalidados (C), ajuste por migración (TMg), ajuste por mortalidad (Tm). De manera tal que se incluye un ajuste por jubilación al que llegamos tras los descuentos de graduados y convalidados año a año.

El análisis del stock de mercado laboral considera las entradas (graduados y convalidados) menos las salidas, que para este caso están dadas por niveles de ajuste a partir de coeficientes de migración, mortalidad y jubilación.

**Tabla 39. Cálculo del Stock de mercado laboral**

| Año  | ENTRADAS MERCADO LABORAL |           |                                | SALIDAS MERCADO LABORAL |                    | Entradas - jubilados al 2006 | Ajuste | entradas ajustadas - jubilados al 2006 |
|------|--------------------------|-----------|--------------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------------|--------|--|
|      | Convalidados             | Graduados | Total entradas mercado laboral | Tasa de migración       | Tasa de mortalidad |                              |        |  |
|      | a                        | b         | c=a+b                          | d                       | e                  | f=c-nacidos mayores de 60    | g= d*e | h=f*g                                  |
| 1970 | 165                      | 1.625     | 1.790                          | 0,3                     | 0,03               | 0                            | 0,771% | 0                                      |
| 1971 | 166                      | 1.635     | 1.801                          | 0,3                     | 0,03               | 0                            | 0,753% | 0                                      |
| 1972 | 164                      | 1.612     | 1.776                          | 0,2                     | 0,03               | 1.776                        | 0,736% | 13                                     |
| 1973 | 165                      | 1.627     | 1.792                          | 0,2                     | 0,03               | 1.792                        | 0,718% | 13                                     |
| 1974 | 169                      | 1.665     | 1.834                          | 0,2                     | 0,03               | 1.834                        | 0,702% | 13                                     |
| 1975 | 157                      | 1.545     | 1.702                          | 0,2                     | 0,03               | 1.702                        | 0,686% | 12                                     |
| 1976 | 170                      | 1.671     | 1.841                          | 0,2                     | 0,03               | 1.841                        | 0,647% | 12                                     |
| 1977 | 260                      | 2.562     | 2.822                          | 0,2                     | 0,03               | 2.822                        | 0,632% | 18                                     |
| 1978 | 238                      | 2.342     | 2.580                          | 0,2                     | 0,03               | 2.580                        | 0,618% | 16                                     |
| 1979 | 244                      | 2.408     | 2.652                          | 0,2                     | 0,03               | 2.652                        | 0,604% | 16                                     |
| 1980 | 298                      | 2.936     | 3.234                          | 0,2                     | 0,03               | 3.234                        | 0,591% | 19                                     |
| 1981 | 358                      | 3.530     | 3.888                          | 0,2                     | 0,03               | 3.888                        | 0,557% | 22                                     |
| 1982 | 360                      | 3.547     | 3.907                          | 0,2                     | 0,03               | 3.907                        | 0,545% | 21                                     |
| 1983 | 393                      | 3.874     | 4.267                          | 0,2                     | 0,03               | 4.267                        | 0,534% | 23                                     |
| 1984 | 421                      | 4.148     | 4.569                          | 0,2                     | 0,03               | 4.569                        | 0,523% | 24                                     |
| 1985 | 471                      | 4.639     | 5.110                          | 0,2                     | 0,03               | 5.110                        | 0,477% | 24                                     |

Continúa en pág. siguiente

| Año                      | ENTRADAS MERCADO LABORAL |           |                                | SALIDAS MERCADO LABORAL |                    | Entradas - jubilados al 2006 | Ajuste | entradas ajustadas - jubilados al 2006 |  |
|--------------------------|--------------------------|-----------|--------------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------------|--------|--|--|
|                          | Convalidados             | Graduados | Total entradas mercado laboral | Tasa de migración       | Tasa de mortalidad |                              |        |  |  |
| 1986                     | 515                      | 5.080     | 5.595                          | 0,2                     | 0,03               | 5.595                        | 0,468% | 26                                     |  |
| 1987                     | 491                      | 4.837     | 5.328                          | 0,2                     | 0,03               | 5.328                        | 0,458% | 24                                     |  |
| 1988                     | 569                      | 5.608     | 6.177                          | 0,1                     | 0,03               | 6.177                        | 0,449% | 28                                     |  |
| 1989                     | 552                      | 5.442     | 5.994                          | 0,1                     | 0,03               | 5.994                        | 0,440% | 26                                     |  |
| 1990                     | 543                      | 5.351     | 5.894                          | 0,1                     | 0,03               | 5.894                        | 0,431% | 25                                     |  |
| 1991                     | 609                      | 5.998     | 6.607                          | 0,1                     | 0,03               | 6.607                        | 0,405% | 27                                     |  |
| 1992                     | 591                      | 5.827     | 6.418                          | 0,1                     | 0,03               | 6.418                        | 0,397% | 25                                     |  |
| 1993                     | 548                      | 5.401     | 5.949                          | 0,1                     | 0,03               | 5.949                        | 0,389% | 23                                     |  |
| 1994                     | 565                      | 6.587     | 7.152                          | 0,1                     | 0,03               | 7.152                        | 0,383% | 27                                     |  |
| 1995                     | 610                      | 7.116     | 7.726                          | 0,1                     | 0,03               | 7.726                        | 0,360% | 28                                     |  |
| 1996                     | 873                      | 6.569     | 7.442                          | 0,1                     | 0,03               | 7.442                        | 0,355% | 26                                     |  |
| 1997                     | 690                      | 7.179     | 7.869                          | 0,1                     | 0,03               | 7.869                        | 0,349% | 27                                     |  |
| 1998                     | 847                      | 7.918     | 8.765                          | 0,1                     | 0,03               | 8.765                        | 0,344% | 30                                     |  |
| 1999                     | 625                      | 7.680     | 8.305                          | 0,1                     | 0,03               | 8.305                        | 0,340% | 28                                     |  |
| 2000                     | 512                      | 8.712     | 9.224                          | 0,1                     | 0,03               | 9.224                        | 0,335% | 31                                     |  |
| 2001                     | 387                      | 8.279     | 8.666                          | 0,1                     | 0,03               | 8.666                        | 0,331% | 29                                     |  |
| 2002                     | 467                      | 8.378     | 8.845                          | 0,1                     | 0,03               | 8.845                        | 0,327% | 29                                     |  |
| 2003                     | 159                      | 10.601    | 10.760                         | 0,1                     | 0,03               | 10.760                       | 0,323% | 35                                     |  |
| 2004                     | 83                       | 9.888     | 9.971                          | 0,1                     | 0,03               | 9.971                        | 0,319% | 32                                     |  |
| 2005                     | 89                       | 10.039    | 10.128                         | 0,1                     | 0,03               | 10.128                       | 0,315% | 32                                     |  |
| 2006                     | 446                      | 9.502     | 9.948                          | 0,1                     | 0,03               | 9.948                        | 0,311% | 31                                     |  |
|                          |                          |           |                                |                         |                    | 204.736                      |        | 836                                    |  |
| Stock total sector salud |                          |           |                                |                         |                    |                              |        | 203.900                                |  |

Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Es así como se estima un recurso humano disponible de 203.900 personas, de las cuales el 33% corresponde a médicos, 17% odontólogos, 16% enfermeros.

**Tabla 40. Stock mercado laboral por disciplinas.  
1970-2006**

| Año   | Medicina | Enfermería | Odontología | Nutrición<br>y dietética | Terapias | Bacteriología<br>y laboratorio<br>clínico | Optometría | Química<br>farmacéutica | Stock total |
|-------|----------|------------|-------------|--------------------------|----------|---|------------|-------------------------|-------------|
| 1970  | 0        | 0          | 0           | 0                        | 0        | 0   | 0          | 0                       | 0           |
| 1971  | 0        | 0          | 0           | 0                        | 0        | 0   | 0          | 0                       | 0           |
| 1972  | 788      | 314        | 173         | 91                       | 52       | 148                                       | 42         | 60                      | 1763        |
| 1973  | 764      | 320        | 172         | 84                       | 58       | 185                                       | 37         | 64                      | 1779        |
| 1974  | 948      | 269        | 156         | 63                       | 49       | 179                                       | 59         | 48                      | 1821        |
| 1975  | 730      | 352        | 192         | 126                      | 49       | 82  | 32         | 69                      | 1690        |
| 1976  | 716      | 340        | 167         | 65                       | 76       | 295                                       | 20         | 76                      | 1829        |
| 1977  | 1031     | 560        | 442         | 113                      | 176      | 292                                       | 20         | 65                      | 2804        |
| 1978  | 985      | 639        | 259         | 111                      | 102      | 331                                       | 20         | 36                      | 2564        |
| 1979  | 960      | 486        | 390         | 82                       | 303      | 234                                       | 20         | 52                      | 2636        |
| 1980  | 1149     | 556        | 679         | 145                      | 121      | 311                                       | 20         | 107                     | 3215        |
| 1981  | 1587     | 581        | 662         | 167                      | 88       | 527                                       | 41         | 75                      | 3867        |
| 1982  | 1686     | 549        | 517         | 146                      | 285      | 446                                       | 52         | 66                      | 3886        |
| 1983  | 1778     | 878        | 243         | 105                      | 528      | 422                                       | 54         | 70                      | 4244        |
| 1984  | 1857     | 626        | 1118        | 119                      | 237      | 358                                       | 76         | 117                     | 4545        |
| 1985  | 2076     | 827        | 1006        | 132                      | 268      | 548                                       | 49         | 123                     | 5085        |
| 1986  | 2485     | 729        | 1131        | 180                      | 313      | 485                                       | 69         | 111                     | 5569        |
| 1987  | 2091     | 618        | 1230        | 165                      | 371      | 526                                       | 109        | 119                     | 5303        |
| 1988  | 2032     | 946        | 1517        | 252                      | 412      | 489                                       | 108        | 138                     | 6149        |
| 1989  | 1931     | 902        | 1573        | 131                      | 477      | 485                                       | 143        | 76                      | 5968        |
| 1990  | 2129     | 953        | 1239        | 245                      | 297      | 497                                       | 135        | 142                     | 5869        |
| 1991  | 2398     | 729        | 1509        | 273                      | 438      | 678                                       | 140        | 154                     | 6580        |
| 1992  | 2544     | 713        | 1418        | 195                      | 407      | 691                                       | 106        | 86                      | 6393        |
| 1993  | 2043     | 722        | 1223        | 201                      | 508      | 754                                       | 110        | 114                     | 5926        |
| 1994  | 2260     | 780        | 1130        | 144                      | 1523     | 781                                       | 85         | 125                     | 7125        |
| 1995  | 2327     | 790        | 1488        | 215                      | 1553     | 753                                       | 125        | 152                     | 7698        |
| 1996  | 2168     | 795        | 1635        | 223                      | 1123     | 722                                       | 156        | 119                     | 7416        |
| 1997  | 2329     | 684        | 1763        | 264                      | 1335     | 761                                       | 119        | 92                      | 7842        |
| 1998  | 2538     | 1267       | 1540        | 192                      | 1544     | 669                                       | 156        | 108                     | 8735        |
| 1999  | 2224     | 1036       | 1487        | 207                      | 1833     | 576                                       | 98         | 95                      | 8277        |
| 2000  | 2403     | 1363       | 1645        | 271                      | 1836     | 584                                       | 216        | 91                      | 9193        |
| 2001  | 1803     | 1650       | 1326        | 219                      | 1509     | 850                                       | 283        | 60                      | 8637        |
| 2002  | 2342     | 1586       | 1355        | 163                      | 1481     | 762                                       | 126        | 267                     | 8816        |
| 2003  | 2981     | 2075       | 1787        | 209                      | 1947     | 657                                       | 183        | 219                     | 10725       |
| 2004  | 3140     | 1919       | 1226        | 214                      | 1828     | 701                                       | 205        | 217                     | 9939        |
| 2005  | 3030     | 2046       | 1004        | 265                      | 2269     | 695                                       | 157        | 170                     | 10096       |
| 2006  | 2447     | 2262       | 892         | 149                      | 2452     | 644                                       | 100        | 83                      | 9917        |
| Total | 66702    | 31862      | 35294       | 5926                     | 27846    | 18116                                     | 3468       | 3762                    | 203900      |

Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Para estimar la absorción por especialidad médica se estima el porcentaje de quienes entrarán a primera o segunda especialidad frente al número de graduados del año anterior, en el caso de la absorción por la primera especialidad médica el denominador fueron los graduados de programa en medicina, en el caso dos el denominador corresponde a los graduados de primera especialidad médica.

**Tabla 41. La absorción educativa de graduados que ingresan por primera especialidad**

| Año  | Graduados pregrado medicina | Matriculados primer curso - Primera especialidad | Tasa de absorción |
|------|-----------------------------|--|-------------------|
| 1981 | 1.428                       |  |                   |
| 1982 | 1.517                       | 217  | 15,2%             |
| 1983 | 1.599                       | 355  | 23,4%             |
| 1984 | 1.670                       | 284  | 17,8%             |
| 1985 | 1.866                       | 435  | 26,0%             |
| 1986 | 2.234                       | 715  | 38,3%             |
| 1987 | 1.879                       | 642  | 28,7%             |
| 1988 | 1.826                       | 489  | 26,0%             |
| 1989 | 1.735                       | 739  | 40,5%             |
| 1990 | 1.913                       | 982  | 56,6%             |
| 1991 | 2.154                       | 515  | 26,9%             |
| 1992 | 2.285                       | 612  | 28,4%             |
| 1993 | 1.835                       | 609  | 26,7%             |
| 1994 | 2.063                       | 625  | 34,1%             |
| 1995 | 2.120                       | 711  | 34,5%             |
| 1996 | 1.889                       | 781  | 36,8%             |
| 1997 | 2.118                       | 878  | 46,5%             |
| 1998 | 2.276                       | 417  | 19,7%             |
| 1999 | 2.070                       | 504  | 22,1%             |
| 2000 | 2.266                       | 560  | 27,1%             |
| 2001 | 1.766                       | 529  | 23,3%             |
| 2002 | 2.215                       | 624  | 35,3%             |
| 2003 | 2.955                       | 666  | 30,1%             |
| 2004 | 3.079                       | 959  | 32,5%             |

Como se puede observar en la tabla anterior la proporción de médicos graduados que ingresan a especialidad ha crecido pasando del 15,2% en 1982 al 32,5% en 2004; sin embargo, esta tasa ha sido oscilante a través del periodo analizado. Se observa creci-

miento en especialidad por encima del 40% de graduados en el periodo de 1989 a 1990 y de 1996 a 1997.

En los tres últimos años analizados hay una ligera tendencia al crecimiento en especialidad médica.

**Tabla 42. Absorción educativa de especialistas médicos que ingresan a segunda especialidad**

| Año  | Graduados primera especialidad | Matriculados primer curso - Segunda especialidad | Tasa de absorción |
|------|--------------------------------|--|-------------------|
| 1982 | 88                             | 9  |                   |
| 1983 | 192                            | 10   | 11,4%             |
| 1984 | 178                            | 15   | 7,8%              |
| 1985 | 267                            | 26   | 14,6%             |
| 1986 | 322                            | 43   | 16,1%             |
| 1987 | 384                            | 53   | 16,5%             |
| 1988 | 296                            | 59   | 15,4%             |
| 1989 | 359                            | 98   | 33,1%             |
| 1990 | 284                            | 114  | 31,8%             |
| 1991 | 374                            | 84   | 29,6%             |
| 1992 | 347                            | 77   | 20,6%             |
| 1993 | 371                            | 99   | 28,5%             |
| 1994 | 428                            | 74   | 19,9%             |
| 1995 | 338                            | 105  | 24,5%             |
| 1996 | 401                            | 101  | 29,9%             |
| 1997 | 625                            | 66   | 16,5%             |
| 1998 | 475                            | 49   | 7,8%              |
| 1999 | 645                            | 46   | 9,7%              |
| 2000 | 607                            | 110  | 17,1%             |
| 2001 | 430                            | 66   | 10,9%             |
| 2002 | 617                            | 67   | 15,6%             |
| 2003 | 581                            | 89   | 14,4%             |
| 2004 | 478                            | 153  | 26,3%             |

La proporción que ingresa a segunda especialidad muestra, asimismo, un crecimiento del 11,4% en 1983 y 6,3% en 2004, este comportamiento muestra fuertes oscilaciones de alto ingreso particularmente entre 1989 y 1991. Resulta preocupante que entre 1988 y 2003 las tasas de ingreso fueron bajas de manera que hay posibilidad de bajo remplazo de recursos que salen del mercado laboral durante los próximos 5 años.

## Demanda laboral

A partir de la información reportada a través del decreto 2193 de 2004 mediante el cual se establecen las condiciones y procedimientos para disponer de información periódica y sistemática de las IPS públicas; se realizó un análisis para la distribución de cargos de tipo asistencial en las IPS públicas encontrándose una disminución para los niveles auxiliar, ejecutivo y profesional, registrando 28.470 personas en 2003 que se desempeñaban como auxiliares, cifra que para 2006 era de 24.261: para el caso del nivel ejecutivo se registran 504 personas en este nivel y 358 en 2006.

El caso particular de los profesionales nos muestra 14.656 cargos en promedio para los años del estudio. Sin embargo, la disminución en este nivel también es marcada pasando de 15.402 cargos en 2003 a 13.832 en 2006.

**Tabla 43. Cargos tipo asistencial 2003-2006**

| Año  | Auxiliar | Ejecutivo | Profesional |
|------|----------|-----------|-------------|
| 2003 | 28470    | 504       | 15402       |
| 2004 | 27941    | 481       | 15421       |
| 2005 | 25237    | 374       | 13969       |
| 2006 | 24161    | 358       | 13832       |

Fuente: SNIES, Ministerio de Educación - Cálculo Cendex.

Los datos de análisis de salarios son tomados completamente del Informe de Salarios para 2006 elaborado por la Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas ACHC. Este fue un trabajo descriptivo, que mediante una encuesta de salarios, pretendía conocer el valor promedio de los cargos administrativos y asistenciales más representativos y comunes de las instituciones y las formas de contratación utilizadas.

El trabajo se realizó con remuneración correspondiente al año 2006. En él participaron 79 instituciones ubicadas en diferentes regiones del país, a las cuales se les encuestó sobre 60 cargos entre administrativos y asistenciales y sobre las diferentes modalidades de contratación (Bohórquez y Valencia, 2007). Dado que las instituciones fueron seleccionadas mediante un proceso probabilístico, no constituye una muestra representativa que permita inferir los resultados a la totalidad del país.

Esta sección presenta un análisis por especialidad para los médicos, odontólogos y enfermeros; considerando el tipo de contratación según el nivel de atención, tipos de contrato, naturaleza jurídica de las instituciones donde se encuentran vinculados, distribución por región.

Para las formas de remuneración, se tuvieron en cuenta: salario básico, sueldo total, salario integral, otras formas de contratación (hora médica, cápita, cooperativas, bolsa de empleo), de manera tal que el análisis comparativo se realizó utilizando el sueldo total.

De igual forma se habla de tipo de complejidad declarado por las instituciones de acuerdo al nivel de atención (baja, media y alta); naturaleza jurídica con modificaciones para el detalle del informe (instituciones públicas, privadas, fundaciones y cajas de compensación).

Las regiones se definieron de acuerdo a los Consejos Regionales de Planificación Económica y Social, Corpes definidos por el gobierno nacional.

Las comparaciones presentadas entre cargos y las descripciones fueron realizadas desde la mayor remuneración que refleja la mediana.

Para el análisis del comportamiento salarial del personal médico, se tuvieron en cuentas las siguientes categorías:

- a) Una categoría constituida por los radiólogos y anestesiólogos que se analizó por separado, bajo la presunción que son quienes contratan por distintas modalidades.
- b) Una categoría constituida por los médicos de especialidades médicas (distintos a radiólogos y anestesiólogos) y quirúrgicas.
- c) Otra categoría constituida por los médicos con especialidades en áreas administrativas.
- d) Y una categoría final constituida por los médicos generales.

Para los médicos especializados en clínicas médicas, las instituciones de complejidad media presentan la mejor remuneración bajo la modalidad de contratación de planta, a la cual están vinculados un poco más de la mitad de estos especialistas. Igualmente presentan la mejor remuneración, en las modalidades de vinculación denominadas prestación de servicios y otras formas de contratación.

En el caso de los médicos especializados en clínicas quirúrgicas se reporta una mejor remuneración en todas las formas de contratación en las instituciones de complejidad alta. La mayoría de estos especialistas son vinculados en todas las instituciones por prestación de servicios.

Las instituciones de complejidad media presentan la mejor remuneración bajo la modalidad de contratación denominada prestación de servicios para el caso de médicos espe-

cializados en anestesiología. Igualmente reflejan la mayor remuneración, en la modalidad de vinculación denominada otras formas de contratación. Las instituciones de complejidad alta presentan la mayor remuneración, en las modalidades de contratación denominadas planta y salario integral.

Para los médicos especializados en radiología, las instituciones de complejidad alta presentan la mejor remuneración bajo la modalidad de contratación denominada planta. Igualmente reflejan la mayor remuneración, en las modalidades de vinculación denominadas prestación de servicios y salario integral.

En el caso de médicos generales especializados en áreas administrativas, las instituciones de complejidad media presentan la mejor remuneración bajo la modalidad de contratación denominada salario integral. Igualmente reflejan la mayor remuneración, en la forma de vinculación denominada prestación de servicios. Las instituciones de complejidad baja reflejan la mayor remuneración, en la modalidad de contratación denominada planta, a la cual están vinculados la mayoría de estos especialistas.

Finalmente en este análisis de médicos, para los médicos generales las instituciones de complejidad alta presentan la mejor remuneración bajo la modalidad de contratación denominada salario integral. Igualmente reflejan la mayor remuneración, en la forma de vinculación denominada planta y prestación de servicios. Las instituciones de complejidad baja reflejan la mayor remuneración, en la modalidad de contratación denominada otras formas de contratación.

Para los odontólogos especializados que se encuentran vinculados de planta la mejor remuneración la reportan las instituciones de complejidad media. En las instituciones de complejidad media la remuneración por prestación de servicios es significativamente menor a la de planta y la mayoría de los especialistas están contratados por esta modalidad.

Para el caso de los odontólogos generales, en todas las instituciones la mejor remuneración entre las distintas formas de contratación es para los profesionales vinculados de planta. Las instituciones de complejidad alta presentan la mejor remuneración y tiene a las tres cuartas partes de estos profesionales con este tipo de contrato, seguido por las instituciones de complejidad baja.

Todas las enfermeras especializadas tienen vinculación de planta en las instituciones de complejidad baja y media. En las instituciones de complejidad alta la gran mayoría también son de planta. La mejor remuneración la reflejan las instituciones de baja complejidad, seguidas por las de alta. La menor remuneración la reportan las instituciones de complejidad alta, bajo las modalidades de vinculación por prestación de servicios y otras formas de contratación. Las instituciones de complejidad baja y media vinculan a todas estas especialistas de planta.

La mejor remuneración entre todas las formas de contratación para las enfermeras generales, se refleja en la vinculación de planta, siendo en su orden de mayor a menor, instituciones de complejidad alta, media y baja. Igualmente se resalta que ésta es la modalidad con la cual se contrata a la gran mayoría de estas profesionales las instituciones de complejidad alta y media. La mejor remuneración bajo la modalidad denominada otras formas de contratación, la presentan las instituciones de complejidad baja, que a su vez, es la forma de vinculación que predomina para estas instituciones.

**Tabla 44. Reporte de médicos por tipo de contrato de acuerdo con la complejidad del nivel de atención**

**Médico especializado en clínicas médicas**

| Complejidad | Porcentaje empleados de planta | Porcentaje personal honorarios | Porcentaje personal salario integral | Porcentaje otras formas de contratación | Total  |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Baja        | 0,0%                           | 50,0%                          | 0,0%                                 | 50,0%                                   | 100,0% |
| Media       | 53,7%                          | 23,2%                          | 8,5%                                 | 14,6%                                   | 100,0% |
| Alta        | 27,5%                          | 61,4%                          | 8,3%                                 | 2,8%                                    | 100,0% |

Fuente. Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. ACHC. 2006.

**Médico especializado en clínicas quirúrgicas**

| Complejidad | Porcentaje empleados de planta | Porcentaje personal honorarios | Porcentaje personal salario integral | Porcentaje otras formas de contratación | Total  |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Baja        | 0,0%                           | 100,0%                         | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |
| Media       | 9,0%                           | 63,7%                          | 0,0%                                 | 27,4%                                   | 100,0% |
| Alta        | 25,0%                          | 53,5%                          | 18,2%                                | 3,2%                                    | 100,0% |

Fuente. Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. ACHC. 2006.

**Médico especializado en anestesiología**

| Complejidad | Porcentaje empleados de planta | Porcentaje personal honorarios | Porcentaje personal salario integral | Porcentaje otras formas de contratación | Total  |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Baja        | 0,0%                           | 0,0%                           | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |
| Media       | 55,6%                          | 32,2%                          | 0,0%                                 | 12,2%                                   | 100,0% |
| Alta        | 25,2%                          | 28,7%                          | 35,0%                                | 11,2%                                   | 100,0% |

Fuente. Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. ACHC. 2006.

**Médico especializado en radiología**

| Complejidad | Porcentaje empleados de planta | Porcentaje personal honorarios | Porcentaje personal salario integral | Porcentaje otras formas de contratación | Total  |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Baja        | 0,0%                           | 66,7%                          | 0,0%                                 | 33,3%                                   | 100,0% |
| Media       | 50,0%                          | 40,0%                          | 0,0%                                 | 10,0%                                   | 100,0% |
| Alta        | 41,3%                          | 50,8%                          | 7,9%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |

Fuente. Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. ACHC. 2006.

**Médico general especializado en áreas administrativas**

| Complejidad | Porcentaje empleados de planta | Porcentaje personal honorarios | Porcentaje personal salario integral | Porcentaje otras formas de contratación | Total  |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Baja        | 88,9%                          | 11,1%                          | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |
| Media       | 63,2%                          | 26,3%                          | 10,5%                                | 0,0%                                    | 100,0% |
| Alta        | 57,1%                          | 26,5%                          | 14,3%                                | 2,0%                                    | 100,0% |

Fuente. Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. ACHC. 2006.

**Médico general**

| Complejidad | Porcentaje empleados de planta | Porcentaje personal honorarios | Porcentaje personal salario integral | Porcentaje otras formas de contratación | Total  |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Baja        | 36,6%                          | 32,8%                          | 0,0%                                 | 30,5%                                   | 100,0% |
| Media       | 61,5%                          | 37,4%                          | 0,0%                                 | 1,1%                                    | 100,0% |
| Alta        | 71,6%                          | 16,2%                          | 0,5%                                 | 11,7%                                   | 100,0% |

Fuente. Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. ACHC. 2006.

**Tabla 45. Reporte de odontólogos por tipo de contrato de acuerdo con la complejidad del nivel de atención**
**Odontólogo especializado**

| Complejidad | Porcentaje empleados de planta | Porcentaje personal honorarios | Porcentaje personal salario integral | Porcentaje otras formas de contratación | Total  |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Baja        | 0,0%                           | 100,0%                         | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |
| Media       | 40,0%                          | 60,0%                          | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |
| Alta        | 14,9%                          | 19,1%                          | 63,8%                                | 2,1%                                    | 100,0% |

Fuente. Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. ACHC. 2006.

**Odontólogo general**

| Complejidad | Porcentaje empleados de planta | Porcentaje personal honorarios | Porcentaje personal salario integral | Porcentaje otras formas de contratación | Total  |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Baja        | 44,4%                          | 28,9%                          | 0,0%                                 | 26,7%                                   | 100,0% |
| Media       | 40,5%                          | 59,5%                          | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |
| Alta        | 75,4%                          | 18,1%                          | 0,0%                                 | 6,5%                                    | 100,0% |

Fuente. Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. ACHC. 2006.

**Enfermera especializada**

| Complejidad | Porcentaje empleados de planta | Porcentaje personal honorarios | Porcentaje personal salario integral | Porcentaje otras formas de contratación | Total  |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Baja        | 100,0%                         | 0,0%                           | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |
| Media       | 100,0%                         | 0,0%                           | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |
| Alta        | 85,9%                          | 2,1%                           | 0,0%                                 | 12,0%                                   | 100,0% |

Fuente. Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. ACHC. 2006.

**Enfermera general**

| Complejidad | Porcentaje empleados de planta | Porcentaje personal honorarios | Porcentaje personal salario integral | Porcentaje otras formas de contratación | Total  |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Baja        | 22,7%                          | 20,5%                          | 0,0%                                 | 56,8%                                   | 100,0% |
| Media       | 80,7%                          | 14,6%                          | 0,0%                                 | 4,8%                                    | 100,0% |
| Alta        | 78,9%                          | 18,3%                          | 0,0%                                 | 2,9%                                    | 100,0% |

Fuente. Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. ACHC. 2006.

A continuación se presentan los resultados de contratación según región. Como ya se mencionó la clasificación de estas regiones estuvo definida de acuerdo con los Corpes.

Para el caso de los médicos, la mejor remuneración la ofrecen las instituciones que se encuentran en la región Occidental, mediante prestación de servicios y otras formas de contratación, tanto para médicos como para médicos especialistas. Las instituciones pertenecientes a la región Centro Oriente presentan la mayor remuneración, en las modalidades de contratación de prestación de servicios y salario integral. La mayoría de estos especialistas en todas las regiones del país son contratados por prestación de servicios.

Para los odontólogos generales es baja la vinculación de planta en todas las regiones, La región Occidental presenta la mejor remuneración para los contratos de planta y prestación de servicios.

La mejor remuneración en todas las modalidades de contratación para odontólogos se refleja en la región de Occidente, pero la gran mayoría de su personal está vinculado por otras formas de contratación, que representa los ingresos más bajos entre las distintas modalidades.

La región Occidental presenta la mejor remuneración para los contratos de planta en el caso de las enfermeras especializadas; la menor remuneración se refleja en las instituciones pertenecientes a la región Centro Oriente, vinculados bajo la modalidad denominada otras formas de contratación.

Para las enfermeras generales la región de Orinoquia es la que mejor remuneración presenta bajo la modalidad de contratación de planta, seguida por la región de Occidente y Centro Oriente. La menor remuneración se refleja en las instituciones pertenecientes a la región Centro Oriente, vinculados bajo la modalidad denominada otras formas de contratación.

Tabla 46. Reporte de empleados por tipo de contrato y por región

**Médicos**

| Región          | Porcentaje empleados de planta | Porcentaje personal honorarios | Porcentaje personal salario integral | Porcentaje otras formas de contratación | Total  |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Costa Atlántica | 0,0%                           | 100,0%                         | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |
| Centro Oriente  | 22,1%                          | 64,8%                          | 8,8%                                 | 4,2%                                    | 100,0% |
| Occidente       | 65,6%                          | 21,3%                          | 6,6%                                 | 6,6%                                    | 100,0% |
| Orinoquia       | 100,0%                         | 0,0%                           | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |

Fuente. Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. ACHC. 2006.

**Médicos especialistas**

| Región          | Porcentaje empleados de planta | Porcentaje personal honorarios | Porcentaje personal salario integral | Porcentaje otras formas de contratación | Total  |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Costa Atlántica | 0,0%                           | 100,0%                         | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |
| Centro Oriente  | 23,3%                          | 51,2%                          | 20,6%                                | 4,9%                                    | 100,0% |
| Occidente       | 17,2%                          | 64,0%                          | 0,0%                                 | 18,8%                                   | 100,0% |
| Orinoquia       | 43,5%                          | 56,5%                          | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |

Fuente. Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. ACHC. 2006.

**Odontólogos**

| Región          | Porcentaje empleados de planta | Porcentaje personal honorarios | Porcentaje personal salario integral | Porcentaje otras formas de contratación | Total  |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Costa Atlántica | 0,0%                           | 100,0%                         | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |
| Centro Oriente  | 71,6%                          | 22,2%                          | 0,0%                                 | 6,2%                                    | 100,0% |
| Occidente       | 9,1%                           | 9,1%                           | 0,0%                                 | 81,8%                                   | 100,0% |
| Orinoquia       | 6,7%                           | 93,3%                          | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |

Fuente. Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. ACHC. 2006.

**Odontólogos especializados**

| Región          | Porcentaje empleados de planta | Porcentaje personal honorarios | Porcentaje personal salario integral | Porcentaje otras formas de contratación | Total  |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Costa Atlántica | 0,0%                           | 100,0%                         | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |
| Centro Oriente  | 12,3%                          | 35,1%                          | 52,6%                                | 0,0%                                    | 100,0% |
| Occidente       | 33,3%                          | 50,0%                          | 0,0%                                 | 16,7%                                   | 100,0% |
| Orinoquia       |                                |                                |                                      |   |        |

Fuente. Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. ACHC. 2006.

**Enfermeras**

| Región          | Porcentaje empleados de planta | Porcentaje personal honorarios | Porcentaje personal salario integral | Porcentaje otras formas de contratación | Total  |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|--------|
| Costa atlántica | 84,7%                          | 0,0%                           | 0,0%                                 | 15,3%                                   | 100,0% |
| Centro Oriente  | 72,7%                          | 24,2%                          | 0,0%                                 | 3,1%                                    | 100,0% |
| Occidente       | 92,9%                          | 2,1%                           | 0,0%                                 | 5,0%                                    | 100,0% |
| Orinoquia       | 20,7%                          | 79,3%                          | 0,0%                                 | 0,0%                                    | 100,0% |

Fuente. Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. ACHC. 2006.



---

---

# Proyecciones

---



## Proyecciones previas

Para el año 2001 la implantación de las políticas de reforma en salud y reforma educativa se encontraban todavía en fase de implantación. Por lo tanto el mayor esfuerzo en las proyecciones del mercado laboral se dirigió a pronosticar las condiciones probables de desempleo con base en diferentes escenarios del mercado de servicios y el mercado de formación de recursos humanos.

El ejercicio se basó en la formulación de un modelo de equilibrio general para el Sistema General de Seguridad Social en Salud a partir de las condiciones de financiamiento del sistema, el crecimiento del empleo formal, el financiamiento del régimen contributivo y la transformación de subsidios para posibles escenarios de crecimiento del régimen contributivo. Se plantearon diferentes opciones de mejoramiento en eficiencia hospitalaria. La variable endógena al modelo fue la tasa de desempleo esperado para los diferentes recursos humanos en sus diversas profesiones.

Para el año 2001 la educación superior se encontraba completamente desregulada e imperaba completa libertad para la apertura y ofrecimiento de programas en educación superior. Se incluyó un factor sobre el potencial efecto de la imposición de estándares obligatorios de calidad. Las tasas basales de desocupación se estimaron a partir de un módulo especial sobre empleo en salud agregado a la Encuesta Social de Fedesarrollo del año 2000.

En la tabla 47 se presentan los escenarios y los parámetros que se utilizaron en cada uno de ellos.

**Tabla 47. Parámetros utilizados para la estimación de oferta y demanda, 2000-2020**

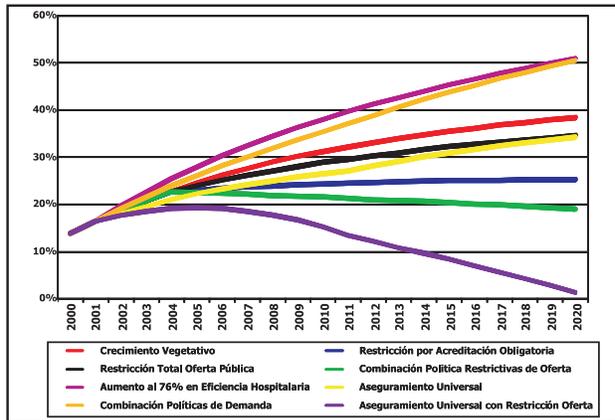
| Supuestos   | Escenarios | Crecimiento vegetativo | Restricción x acreditación obligatoria | Restricción total oferta | Combinación política restrictivas de oferta | Aumento al 76% en eficiencia Hospitalaria | Aseguramiento universal | Combinación políticas de demanda | Aseguramiento universal con restricción oferta |
|---|------------|------------------------|--|--------------------------|---|---|-------------------------|----------------------------------|--|
| Entorno macroeconómico Fedesarrollo   |            | X                      | X                                      | X                        | X   | X   |                         | X                                |  |
| Restricción por acreditación y estándares de calidad. Disminución del 51% de la oferta educativa desde 2005 Certificación y recertificación de recurso humano |            |                        | X                                      |                          | X   |   |                         |                                  | X  |
| Restricción de oferta pública por presupuesto desde 2005  |            |                        |  | X                        | X   |   |                         |                                  | X  |
| Duplicación gradual de la eficiencia hospitalaria actual. 2% anual. Cambio en edad de retiro. Flexibilización en contratación.                                |            |                        |  |                          |   | X   |                         | X                                |  |
| Aseguramiento universal. Crecimiento anual del 10%  |            |                        |  |                          |   |   | X                       | X                                | X  |

Los resultados del modelo de simulación se presentaron en la forma de diferentes curvas de desempleo por profesión según el efecto esperado de los diferentes mecanismos regulatorios y de mercado formulados. Es necesario tener en cuenta que para el año analizado la tasa general de desempleo del país se encontraba por encima del 15%.

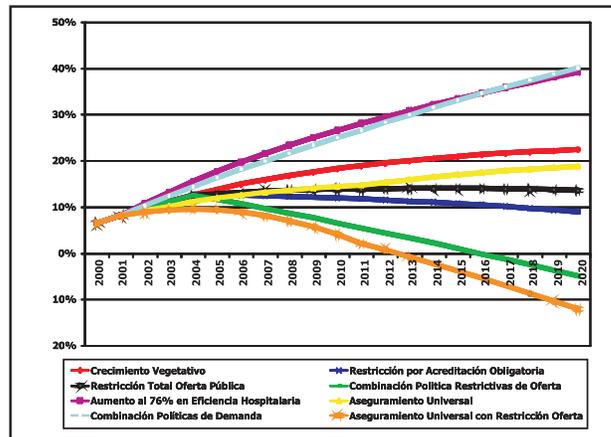
En las gráficas siguientes se presenta el comportamiento de los porcentajes de participación del recurso humano desocupado según los escenarios para el total de programas y por cada uno de ellos.

## Gráfica 46. Evaluación del porcentaje de desempleo según escenario, 2000-2020

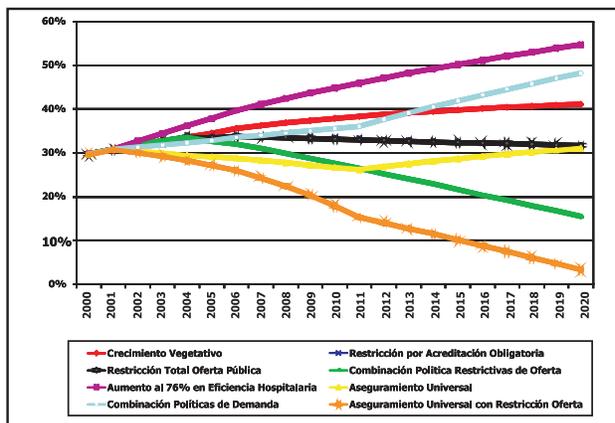
Evolución del porcentaje de desempleo según escenarios, 2000 - 2020  
Total Salud



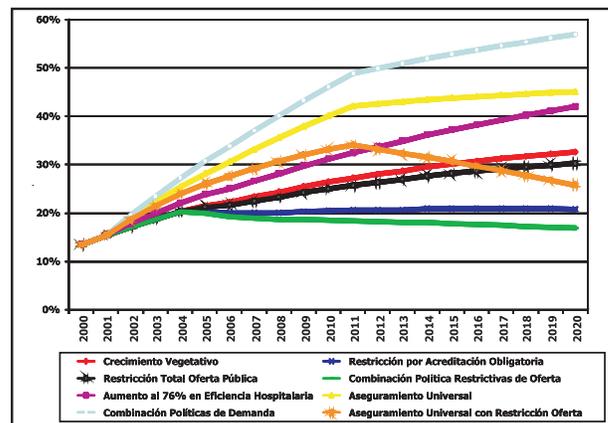
Evolución del porcentaje de desempleo de Médicos según escenarios, 2000 - 2020



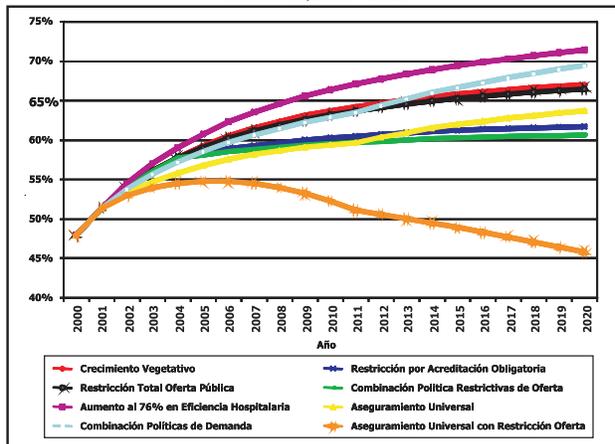
Evolución del porcentaje de desempleo de Enfermeras según escenarios, 2000 - 2020



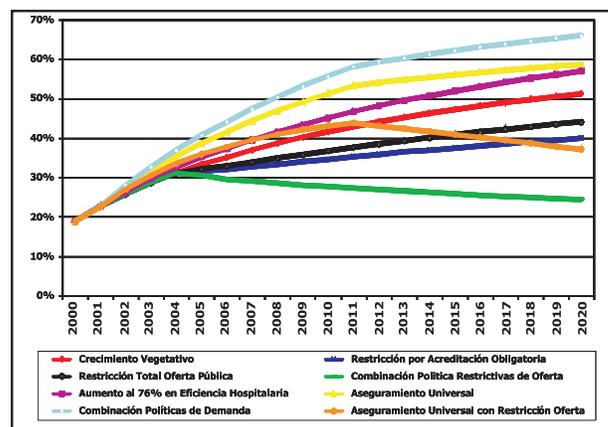
Evolución del porcentaje de desempleo de Odontólogos según escenarios, 2000 - 2020



Evolución del porcentaje de desempleo de Terapistas según escenarios, 2000 - 2020



Evaluación del porcentaje de desempleo de Bacteriólogos y Nutricionistas según escenarios, 2000 - 2020



Fuente: Cálculo Cendex.

Como se explicará más adelante, de los planteados, el escenario que se acerca más a lo sucedido corresponde al de aseguramiento universal y restricción de la oferta. Sin embargo, los supuestos del año 2000 quedaron cortos frente al crecimiento de la cobertura del sistema de salud, las estimaciones de ese momento situaban para 2006 la cobertura en un 68%, doce puntos porcentuales por debajo de la actual. En términos de regulación educativa, no era posible prever el efecto del Registro calificado de programas de educación superior, ni los procesos de evaluación de escenarios de práctica docente - servicio, mecanismos regulatorios que se implementaron con posterioridad al análisis.

Cabe destacar que en el escenario de aseguramiento universal y restricción en la oferta, los médicos, profesionales en enfermería y auxiliares en enfermería, presentan déficit en algún momento del periodo estudiado. También es de destacar para terapias que se parte de un desempleo significativo para 2000 (48%) que hace que ningún escenario llevase a mejorar la situación inicial.

De hecho, la simulación con mayor crecimiento del sistema de salud y mayores restricciones regulatorias a la oferta educativa parece ser la que finalmente se ha cumplido, esto a partir de evidencia cualitativa y de los resultados presentados el capítulo del mercado de servicios, donde se evidencia importantes crecimientos en la demanda de servicios de salud.

## Nuevas proyecciones

Para realizar las proyecciones a cinco años (2007-2011) del total de matrículas por disciplina y el stock de profesionales y especialistas, se utilizó la información correspondiente al periodo 1974-2006. Las fuentes de información sobre carreras universitarias y especialidades corresponden a las bases de oferta educativa del periodo 1974 a 2004 suministradas por el ICFES, y los datos del Ministerio de Educación Nacional que permitieron ampliar el periodo hasta el año 2006. En lo que se refiere al recuento de prestación de servicios de salud en IPS públicas, se tomó la información del decreto 2193 de 2004, proporcionada por el Ministerio de Protección Social.

Las disciplinas que se consideraron para este análisis corresponden a: medicina, nutrición y dietética, odontología, optometría, terapia, enfermería, bacteriología y laboratorio clínico, química farmacéutica e instrumentación. Las especialidades se discriminaron en cinco grupos de especialidades: anestesiología, ortopedia y traumatología, cirugía general, medicina interna y pediatría, siendo estas tres últimas contempladas como primera y segunda especialidad.

Para cada disciplina se dispone de los recuentos anuales del total de matriculados y graduados en estudios universitarios, siendo esta última la variable crítica para el cálculo del stock de mercado laboral. El stock, calculado tanto para profesionales como para universitarios con primera y segunda especialidad, se obtuvo con base en el número de

graduados en cada disciplina o especialidad, ajustado por las tasas de mortalidad, migración y jubilación.

Debido a la periodicidad anual de las series, que se asocia con un comportamiento no estacional, y a la necesidad de hacer proyecciones a largo plazo para un espacio de 5 años, se utilizó el método de suavizamiento no estacional de Holt-Winters para realizar la estimación de los cinco periodos subsiguientes al año 2006 con base en la información de los años 1974 a 2006.

La serie suavizada  $\hat{y}_t$  está dada:

$$\hat{y}_{t+k} = a + bk$$

Donde  $a$  identifica el componente permanente y  $b$  la tendencia, definidos mediante las siguientes regresiones:

$$\begin{aligned} a_t &= \alpha y_t + (1 - \alpha)(a_{t-1} + b_{t-1}) \\ b_t &= \beta(a_t - a_{t-1}) + \gamma + (1 - \beta - \gamma)b_{t-1} \end{aligned}$$

Con  $0 < \alpha, \beta, \gamma < 1$ .

Los pronósticos, que subyacen en una tendencia lineal con intercepto  $a(T)$  y tendencia  $b(T)$ , se calculan por medio de:

$$\hat{y}_{T+k} = a(T) + b(T)k$$

A continuación se presentan las estimaciones del total de matriculados en cada disciplina para el periodo 2007-2011. Posteriormente, se estima para el mismo periodo el stock de profesionales y especialistas, discriminando este último por primeras y segundas especialidades. Los cálculos se realizaron bajo el programa Eviews v.4.

Finalmente, se calcula la demanda esperada de recurso humano en salud y se compara con el stock de profesionales y especialistas, con el fin de analizar la relación entre la demanda requerida y el total de profesionales y especialistas que se estima saldrán al mercado laboral por año.

## Matriculados<sup>7</sup>

En la tabla 48 se encuentra reportada la cantidad de matrículas entre 2000 y 2006, y las correspondientes proyecciones de los cinco años posteriores, para cada una de las disciplinas. La estimación del total de matriculados muestra en general una tendencia ascendente, estimando para el año 2011 un total de 198.498 matrículas en las disciplinas

7. Las tablas correspondientes a las gráficas de este aparte se encuentran en el Anexo páginas 352 a 353.

seleccionadas, que representa un incremento del 40,8% respecto a las matrículas del año 2000.

Enfermería y medicina presentan los mayores incrementos en el número de matriculados respecto al año 2000, con incrementos respectivos del 75,8% y 59,7%. En contraposición, se estima que las matrículas de terapias, química farmacéutica y optometría presentarán para el año 2011 incrementos que no superan el 16% del total de matrículas reportadas en el año 2000, siendo éstos los aumentos más bajos del número de matrículas.

Un caso especial se presenta en los matriculados a instrumentación, los cuales se pronostica disminuyan en un 26,4% respecto a las matrículas del 2000, pasando de 6.075 a 4.470 matrículas en el año 2011. Las demás disciplinas se estima presentarán incrementos intermedios, de tal manera que entre los dos años de referencia el total de matriculados aumenten en un 27,9% en odontología, en 35,2% en bacteriología y laboratorio clínico, y en 39,9% en nutrición y dietética.

**Tabla 48. Proyecciones del total de matriculados por disciplina (2000-2011)**

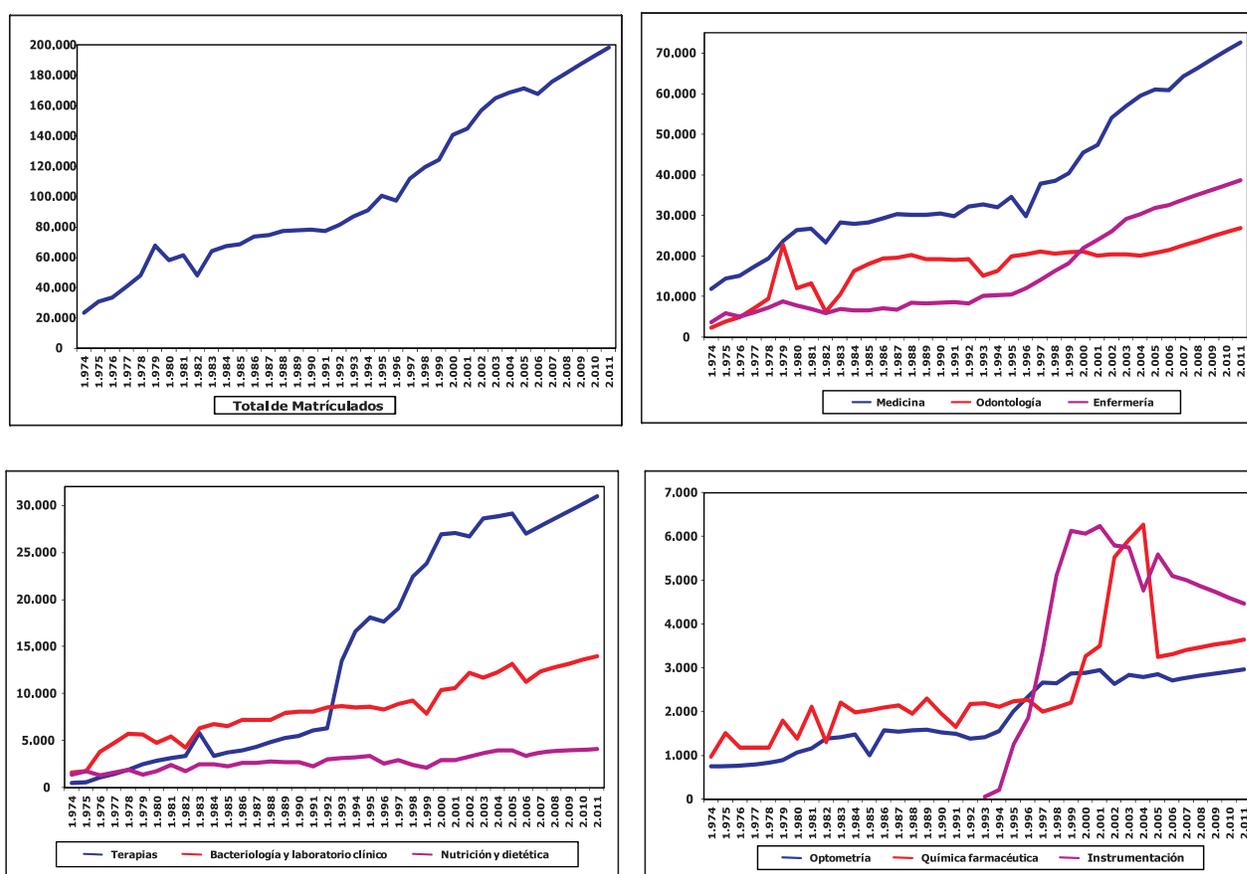
| Año  | Medicina | Enfermería | Odontología | Nutrición y dietética | Terapia | Bacteriología y laboratorio clínico | Optometría | Química farmacéutica | Instrumentación | Total   |
|------|----------|------------|-------------|-----------------------|---------|-------------------------------------|------------|----------------------|-----------------|---------|
| 2000 | 45,491   | 22,057     | 21,060      | 2,928                 | 26,894  | 10,332                              | 2,889      | 3,264                | 6,075           | 140,990 |
| 2001 | 47,447   | 24,112     | 20,139      | 2,932                 | 27,067  | 10,552                              | 2,954      | 3,507                | 6,248           | 144,958 |
| 2002 | 54,149   | 26,045     | 20,378      | 3,280                 | 26,656  | 12,182                              | 2,637      | 5,530                | 5,799           | 156,656 |
| 2003 | 56,927   | 29,143     | 20,417      | 3,648                 | 28,633  | 11,686                              | 2,830      | 5,930                | 5,756           | 164,970 |
| 2004 | 59,460   | 30,384     | 20,175      | 3,953                 | 28,799  | 12,269                              | 2,797      | 6,280                | 4,770           | 168,887 |
| 2005 | 61,129   | 31,864     | 20,796      | 3,955                 | 29,088  | 13,138                              | 2,858      | 3,249                | 5,593           | 171,670 |
| 2006 | 60,926   | 32,597     | 21,485      | 3,401                 | 26,981  | 11,221                              | 2,706      | 3,318                | 5,101           | 167,736 |
| 2007 | 64,321   | 34,056     | 22,716      | 3,768                 | 27,774  | 12,359                              | 2,772      | 3,409                | 5,013           | 176,188 |
| 2008 | 66,409   | 35,237     | 23,772      | 3,850                 | 28,568  | 12,762                              | 2,820      | 3,471                | 4,877           | 181,765 |
| 2009 | 68,496   | 36,418     | 24,828      | 3,932                 | 29,361  | 13,165                              | 2,867      | 3,533                | 4,742           | 187,343 |
| 2010 | 70,583   | 37,600     | 25,884      | 4,014                 | 30,155  | 13,569                              | 2,915      | 3,594                | 4,606           | 192,920 |
| 2011 | 72,671   | 38,781     | 26,941      | 4,096                 | 30,948  | 13,972                              | 2,963      | 3,656                | 4,470           | 198,498 |

Fuente: Cálculo Cendex.

Entre el año 2000 y 2011 se encuentran diferencias en la participación de las matrículas de terapias y enfermería respecto al total de matriculados en programas universitarios; dado que mientras las primeras disminuyen su participación del 19 al 16%, la segunda se espera aumente del 16 al 20%. Durante el mismo periodo, los matriculados en nutrición y dietética y química farmacéutica se mantienen con un 2%, y bacteriología y laboratorio clínico con un 7% de participación respecto al total de matriculados. Se estima que, respecto a la participación de las matrículas de medicina en el año 2000, la participación para el año 2011 se incrementará en 4 puntos porcentuales.

En la gráfica 47 se presentan las proyecciones de matriculados por disciplina, con base en los datos históricos entre 1974 y 2006. El total de matriculados presenta una tendencia ascendente y con pocas variaciones, comportamiento que difiere dependiendo de la disciplina bajo análisis. Las proyecciones de matriculados para el periodo 2007-2011 sugieren un aumento del número de matrículas de medicina, odontología y enfermería, aun cuando éstas difieren en su comportamiento durante el periodo previo. Las matrículas de medicina presentan en general mayor tendencia ascendente en comparación con odontología y enfermería, disciplinas en las cuales la cantidad de matriculados es más estable, aunque con un evidente incremento de matriculados en enfermería a partir del año 1996.

**Gráfica 47. Pronóstico del total de matriculados por disciplina (1974-2011)**



Fuente: Cálculo Cendex.

Las matrículas en terapias muestran un acelerado incremento desde 1993, pasando de 6.342 matrículas en el año 2002 a 13.446 en 1993, lo cual representa un incremento de más del 100%. En bacteriología y laboratorio clínico, y nutrición y dietética se mantuvo un comportamiento ascendente sin conductas abruptas, aunque con mayores variaciones en bacteriología y laboratorio clínico; se pronostica que estos aumentos se mantendrán en el total de matrículas proyectado 2011.

Finalmente, se observa un aumento del número de matrículas en optometría con un incremento del 29,1% entre los años 1994 y 1995 y ligero crecimiento en el periodo pronosticado. El total de matriculados en química farmacéutica muestra un crecimiento que interrumpe el comportamiento estable encontrado hasta el año 1999; sin embargo, siguiendo la misma tendencia del primer periodo, se pronostica crecimiento en los cinco años siguientes 2006. El evidente crecimiento de matrículas en instrumentación en el periodo 1993-2001, seguido por descensos en los años 2004 y 2006, pronostica una tendencia descendente para el periodo estimado.

## Disponibilidad de profesionales<sup>8</sup>

Con base en la información sobre graduados en cada disciplina por año, y teniendo en cuenta las tasas de mortalidad, migración y jubilación, se calcula el stock de profesionales activos a nivel profesional en cada disciplina. En la tabla 49 se presentan las estimaciones del stock durante el periodo 2000 a 2011, diferenciado para cada una de las disciplinas bajo estudio. El stock total para el año 2011 se estima en 235.857 profesionales que representa un incremento del 73,8% y del 24,4%, respecto a lo encontrado en los años 2000 y 2006 respectivamente.

Los mayores incrementos del stock de profesionales se hallan en terapias y enfermería, disciplinas en las cuales se estima que el stock se duplicará en 2011 respecto a lo reportado en el año 2000. En los demás casos, la estimación de los stocks para el año 2011 refiere aumentos que no superan el 80% del stock del año 2000, pasando del 75,2% en optometría y 67,3% en química farmacéutica, a 49,4% en nutrición y dietética y 45,2% en odontología. Particularmente, el stock de profesionales de medicina presenta un incremento alrededor del 56,8%, pasando de 49.406 en 2000 a 77.473 estimado para 2011.

**Tabla 49. Proyecciones del stock de profesionales por disciplina (1974-2011)**

| Año  | Medicina | Enfermería | Odontología | Nutrición y dietética | Terapias y | Bacteriología laboratorio clínico | Optometría | Química farmacéutica | Total   |
|------|----------|------------|-------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|------------|----------------------|---------|
| 2000 | 49,406   | 19,690     | 27,359      | 4,531                 | 16,251     | 13,474                            | 2,335      | 2,621                | 135,668 |
| 2001 | 51,209   | 21,340     | 28,685      | 4,751                 | 17,760     | 14,324                            | 2,618      | 2,681                | 143,367 |
| 2002 | 53,551   | 22,926     | 30,039      | 4,914                 | 19,241     | 15,086                            | 2,744      | 2,948                | 151,449 |
| 2003 | 56,532   | 25,001     | 31,827      | 5,123                 | 21,188     | 15,743                            | 2,927      | 3,168                | 161,508 |
| 2004 | 59,673   | 26,920     | 33,053      | 5,337                 | 23,016     | 16,444                            | 3,132      | 3,385                | 170,959 |
| 2005 | 62,703   | 28,966     | 34,057      | 5,602                 | 25,285     | 17,139                            | 3,289      | 3,555                | 180,595 |
| 2006 | 65,150   | 31,228     | 34,950      | 5,750                 | 27,737     | 17,783                            | 3,389      | 3,638                | 189,624 |
| 2007 | 67,614   | 33,404     | 35,907      | 5,957                 | 30,186     | 18,451                            | 3,529      | 3,788                | 198,836 |
| 2008 | 70,079   | 35,627     | 36,865      | 6,160                 | 32,634     | 19,119                            | 3,670      | 3,937                | 208,091 |
| 2009 | 72,544   | 37,849     | 37,823      | 6,364                 | 35,083     | 19,786                            | 3,810      | 4,087                | 217,347 |
| 2010 | 75,008   | 40,072     | 38,781      | 6,568                 | 37,531     | 20,454                            | 3,951      | 4,237                | 226,602 |
| 2011 | 77,473   | 42,295     | 39,738      | 6,771                 | 39,980     | 21,122                            | 4,091      | 4,387                | 235,857 |

Fuente: Cálculo Cendex.

8. La consulta de las tablas correspondientes a las gráficas de este aparte se pueden hacer en el Anexo páginas 354 a 359.

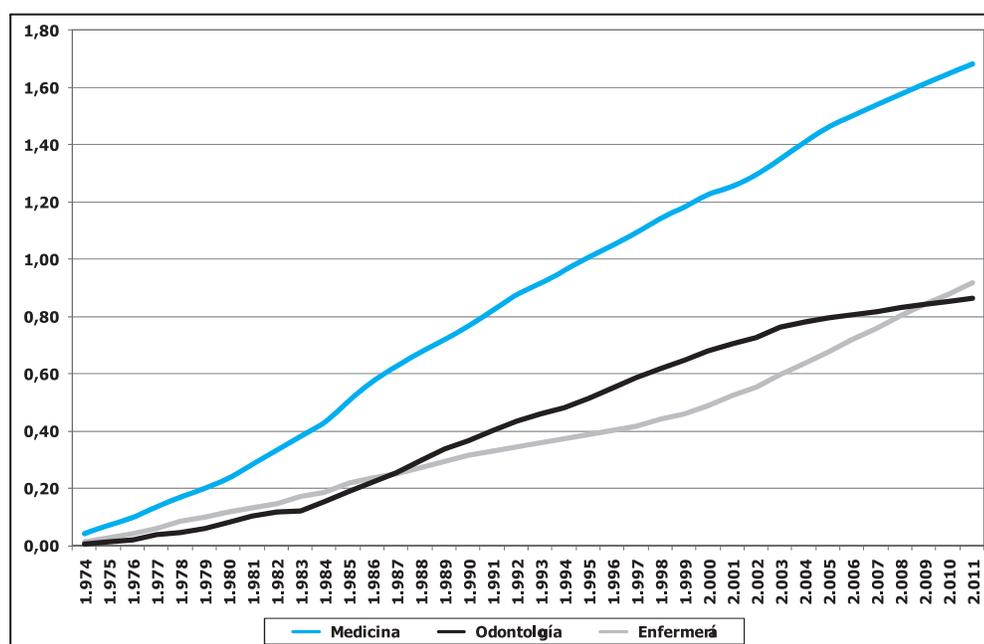
En la gráfica subsiguiente se presenta el stock y proyecciones de: medicina, odontología y enfermería por cada 1.000 habitantes. Como se observa desde 1974 al 2006, hay un incremento sostenido de stock desde las tres profesiones y las proyecciones también implican un crecimiento. En el caso de odontología la tasa de crecimiento se observa reducida en la tasa de crecimiento en 2002.

Stock sobre población por el contributivo en enfermería a partir del año 2000 se incrementa la tasa de crecimiento. Los niveles encontrados para el año 2006: 1,5 médicos por 1.000 habitantes, 0,8 odontólogos por cada 1.000 habitantes, 0,8 enfermería por cada 1.000 habitantes.

Este indicador es todavía bajo si se compara con la disponibilidad actual en países desarrollados la cual oscila en el caso de médicos 12,5 y 4,4 médicos por cada 1.000 habitantes, para los países OCDE.

En una situación de crecimiento en la cobertura de aseguramiento social, es probable que la tasa encontrada de crecimiento no sea suficiente para sustentar el crecimiento en acceso de la población al servicio por lo menos en el corto plazo.

**Gráfica 48. Stock y proyección de profesionales en disciplinas seleccionadas por 1.000 habitantes, 1974-2010**



Fuente: Cálculo Cendex.

## Disponibilidad de especialidades médicas

El stock de médicos con primeras y segundas especialidades, se consolida en la tabla 50 con el correspondiente pronóstico para el periodo 2007-2011. En general se predicen crecimientos del stock de profesionales con especialidades en salud entre los años 2000 y 2011, principalmente en lo referido a segundas especialidades.

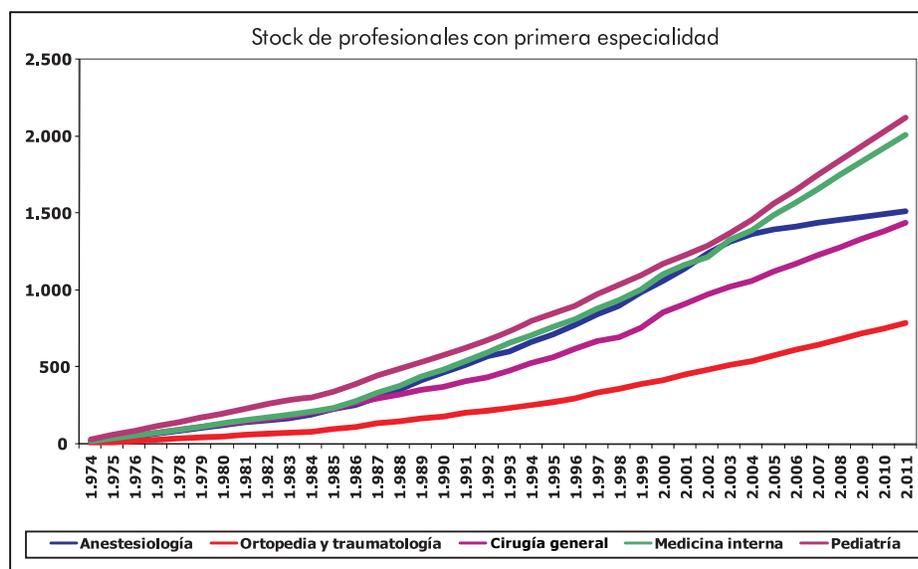
**Tabla 50. Proyección del stock de profesionales con primeras y segundas especialidades (1974-2011)**

| Año  | Primeras especialidades |                           |                 |                  |                   | Segundas especialidades |          |           |
|------|-------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------------|----------|-----------|
|      | Anestesiología          | Ortopedia y traumatología | Cirugía general | Medicina interna | Pediatría general | Cirugía interna         | Medicina | Pediatría |
| 2000 | 1,058                   | 416                       | 859             | 1,106            | 1,169             | 72                      | 911      | 44        |
| 2001 | 1,141                   | 452                       | 913             | 1,165            | 1,225             | 75                      | 937      | 48        |
| 2002 | 1,240                   | 482                       | 973             | 1,218            | 1,290             | 85                      | 991      | 51        |
| 2003 | 1,314                   | 515                       | 1,028           | 1,327            | 1,369             | 96                      | 1,069    | 55        |
| 2004 | 1,364                   | 536                       | 1,065           | 1,393            | 1,454             | 120                     | 1,113    | 63        |
| 2005 | 1,396                   | 574                       | 1,126           | 1,490            | 1,559             | 137                     | 1,192    | 76        |
| 2006 | 1,416                   | 612                       | 1,176           | 1,572            | 1,651             | 153                     | 1,261    | 98        |
| 2007 | 1,438                   | 644                       | 1,229           | 1,660            | 1,745             | 169                     | 1,323    | 120       |
| 2008 | 1,457                   | 680                       | 1,282           | 1,748            | 1,839             | 186                     | 1,386    | 142       |
| 2009 | 1,476                   | 715                       | 1,335           | 1,836            | 1,933             | 202                     | 1,450    | 164       |
| 2010 | 1,495                   | 751                       | 1,389           | 1,924            | 2,026             | 219                     | 1,514    | 186       |
| 2011 | 1,513                   | 786                       | 1,442           | 2,011            | 2,120             | 235                     | 1,578    | 208       |

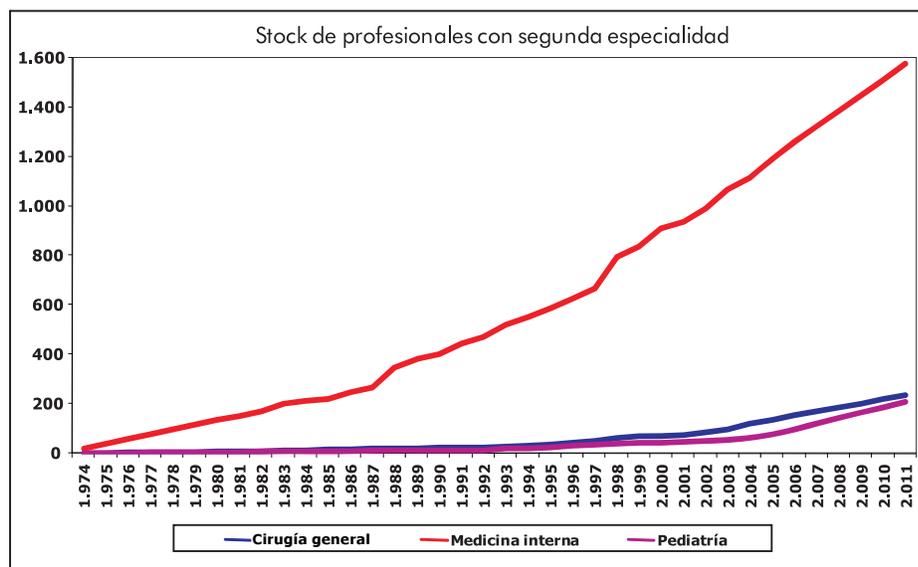
Fuente: Cálculo Cendex.

En la gráfica 49 se presenta el pronóstico del stock de profesionales graduados de primeras y segundas especialidades que se encontraron en capacidad de trabajar sin contar los migrantes, quienes ejercen más allá de los 60 años y los entrenados en el exterior. Se pronostica para el año 2011 un total de 1.513 graduados en primeras especialidades de anestesiología, 786 en ortopedia y traumatología, 2.120 en pediatría, 2.011 en medicina interna y 1.442 en cirugía general. Respecto al año 2006, las proyecciones del stock de profesionales con primeras especialidades indican incrementos que no superan el 30% para 2011. La tasa de incremento año a año es relativamente lenta.

**Gráfica 49. Pronóstico del stock de primeras y segundas especialidades en medicina (1974-2011)**



Fuente: Cálculo Cendex.



Fuente: Cálculo Cendex.

En cuanto al stock de profesionales con segunda especialidad, se estima un incremento del 25,1% en medicina interna entre los años 2006 y 2011. El stock de profesionales con segunda especialidad en pediatría, se pronostica presentará un aumento promedio anual del 1,16% durante el mismo periodo estimado. Finalmente, el stock de profesionales con segunda especialidad en cirugía general se estima será de 235 en el año 2011, valor que representa un aumento del 53,7% respecto a los 153 encontrados en el año 2006.

## Escenarios de demanda de recursos humanos y balance

En esta sección se estima la demanda esperada de universitarios y profesionales con primera y segunda especialidad, que se requerirán en los próximos años para cubrir los requerimientos del mercado. Igualmente se realiza una comparación entre la demanda requerida y el stock de profesionales y especialistas proyectados con base en la información del periodo 1974-2006. La comparación de estas dos estimaciones permitirá establecer, para el periodo 2007-2011, si el acumulado del mercado laboral para cada año será suficiente para cubrir la demanda requerida por el mercado.

La demanda de recurso humano en salud fue calculada como el stock de profesionales en cada disciplina o especialidad, ajustado por los siguientes factores:

- Tasa de crecimiento demográfico: corresponde a la tasa de incremento poblacional año a año, tal como se reporta en la tabla 51.

**Tabla 51. Tasa de crecimiento poblacional en el periodo 2007-2011**

| Año  | Población  | Tasa de crecimiento |
|------|------------|---------------------|
| 2007 | 43,926,034 | 0.0191              |
| 2008 | 44,450,260 | 0.0192              |
| 2009 | 44,977,758 | 0.0190              |
| 2010 | 45,508,205 | 0.0186              |
| 2011 | 46,043,696 | 0.0180              |

Fuente: DANE - Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

- Tasa de crecimiento del PIB: porcentaje de variación del Producto Interno Bruto a precios constantes de 1994, calculado para el año 2006 en 6,84% según DANE - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales y Banco de la República, Estudios Económicos - Estadística.
- Tasa de crecimiento de la producción: concierne a la tasa de incremento promedio de las actividades preponderantes del Nivel I entre los años 2005 y 2006, entre las que se cuentan las consultas de medicina general urgente realizadas, consultas de medicina general electiva realizadas, número de partos y citologías cervicovaginales tomadas. Para estimar la demanda correspondiente a odontología no se utiliza tal promedio sino directamente la tasa de crecimiento del total de consultas de odontología.

Esta tasa es calculada a partir de la base de recuentos de prestación de servicios de salud en IPS públicas, extraída del decreto 2193 de 2004 y proporcionada por el Ministerio de

Protección Social. Puesto que no se tiene en cuenta la producción del sector privado, esta tasa de crecimiento presenta un sesgo hacia el comportamiento público.

- Porcentaje de población a asegurar: se plantean tres escenarios generados al variar la proporción anual de población a afiliar al sistema de salud. En la tabla 52 se muestra la población total, y la población asegurada y no asegurada en el año 2007. Para lograr cobertura total 2011 se requeriría asegurar al 2,4% de la población por año, mientras que si esta cobertura universal se toma 10 años, la proporción sería del 1,2%; estos son los valores que se consideran para plantear los diferentes escenarios.

**Tabla 52. Tasa de aseguramiento por año bajo tres escenarios**

| Concepto   | Población  | Porcentaje |
|--|------------|------------|
| Población 2007   | 43,926,034 |            |
| Población asegurada 2007   | 38,748,145 | 88,2%      |
| Población no asegurada 2007  | 5,177,889  | 11,8%      |
| Población a asegurar por año asumiendo aseguramiento universal al año 2011 (5 años)  | 1,035,578  | 2,4%       |
| Población a asegurar por año asumiendo aseguramiento universal al año 2016 (10 años) | 517,789    | 1,2%       |

Fuente: Cálculo Cendex.

- Elasticidad producto respecto al aseguramiento: identifica el cambio en el producto al variar en una unidad el aseguramiento. Se calcula como la proporción entre la tasa de cambio del producto entre 2005 y 2006 y la tasa de cambio del aseguramiento entre los mismos años.

La estimación de la demanda de recurso humano se realizó bajo tres escenarios que difieren en la tasa de crecimiento del aseguramiento, como se describe a continuación:

**Escenario 1.** Sin cambio en el nivel de aseguramiento de 2006.

**Escenario 2.** Porcentaje poblacional a afiliar por año igual a 1,2%.

Cubrimiento universal dentro de 10 años - al año 2016.

**Escenario 3.** Porcentaje poblacional a afiliar por año igual a 2,4%.

Cubrimiento universal dentro de 5 años - al año 2011.

Las proyecciones de la demanda de profesionales de la salud en el periodo 2007 a 2011 se realizaron mediante un modelo que tiene en cuenta el stock de profesionales

ajustado por los factores definidos anteriormente. El modelo se plantea de la siguiente manera:

$$DRHS_t = SRHS_{t-1} * TCD_t * TCPIB_{t-1} * TCP_{t-1} * PPA_{t-1} * e(P-A)_{t-1}$$

Donde:

*DRHS*: Demanda de recurso humano en salud

*SRHS*: Stock estimado de recurso humano en salud

*TCD*: Tasa de crecimiento demográfico por año

*TCPIB*: Tasa de crecimiento anual del producto interno bruto

*TCP*: Tasa de crecimiento del número de actividades

*PPA*: Porcentaje de población a asegurar anualmente

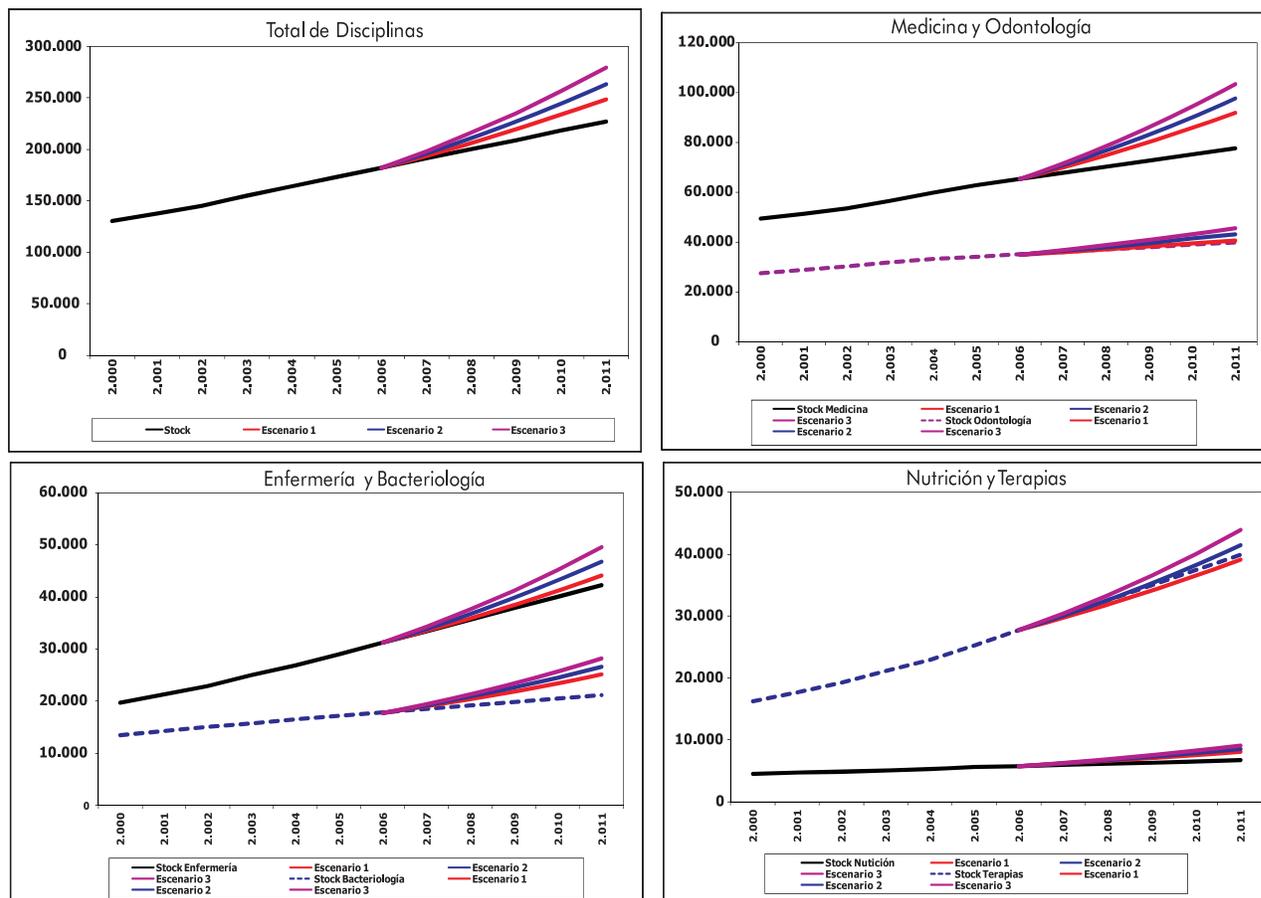
$e(P - A)$ : Elasticidad producto respecto al aseguramiento

Con el fin de comparar las proyecciones del stock de profesionales y especialistas, estimado para el periodo 2007-2011, y demanda requerida de recurso humano bajo los tres escenarios propuestos, se presentan para cada caso los datos y gráficos comparativos. Es necesario aclarar que la metodología de escenarios adaptada, parte del supuesto de que la estructura de servicios observará recursos humanos de la misma manera que se comporta actualmente y bajo las mismas condiciones de oportunidad de servicios vigentes. Igualmente, las condiciones de “captura” de los recursos humanos por sectores diferentes a la prestación (administración sectorial, aseguramiento farmacéutico) se mantienen iguales a los presentes.

## Demanda de profesionales

A partir de la gráfica 50 se observa que la demanda de profesionales se incrementa en la medida que es menor el tiempo requerido para lograr la cobertura universal al Sistema General de Seguridad Social en Salud. Esto se debe a que, al asumir menor tiempo para lograr el aseguramiento universal, se incrementa la proporción de personas a afiliarse por año, manteniendo la condición de los planes obligatorios de salud de los regímenes contributivo y subsidiado.

Gráfica 50. Comparación entre stock de profesionales y simulaciones de demanda requerida



Fuente: Cálculo Cendex.

Al comparar la demanda requerida con la proyección del stock de profesionales por año, se encuentran comportamientos diferenciales por disciplina, como se visualiza en la tabla 53, que contiene las proyecciones del stock de profesionales y las estimaciones de demanda requerida bajo los tres escenarios propuestos, para cada una de las disciplinas en el periodo 2007- 2011. El stock de profesionales proyectado 2011 para el total de disciplinas es menor que la demanda requerida bajo los tres escenarios, lo cual indica que la cantidad de profesionales en el mercado laboral no será suficiente para atender los requerimientos del sistema.

El stock proyectado de profesionales de medicina, enfermería, bacteriología y laboratorio clínico, y nutrición y dietética es inferior a la demanda requerida bajo los tres escenarios. Este comportamiento sugiere que en el mercado laboral no se tendrá suficiente recurso humano médico en ese periodo y que es necesario incrementar la oferta de profesionales en estas disciplinas. Por otra parte, los profesionales de odontología no presentan grandes diferencias entre el stock proyectado y la demanda estimada entre los años 2007 y 2011.

**Tabla 53. Stock proyectado y simulaciones de demanda requerida de profesionales universitarios (2007-2011)**

| Proyección y demanda requerida                        | Año  | Medicina | Odontología | Enfermería | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias | Total   |
|---|------|----------|-------------|------------|-------------------------------------|-----------------------|----------|---------|
| <b>Proyección del stock de profesionales</b>          | 2007 | 67,614   | 35,907      | 33,404     | 18,451                              | 5,957                 | 30,186   | 191,519 |
|   | 2008 | 70,079   | 36,865      | 35,627     | 19,119                              | 6,160                 | 32,634   | 200,484 |
|   | 2009 | 72,544   | 37,823      | 37,849     | 19,786                              | 6,364                 | 35,083   | 209,449 |
|   | 2010 | 75,008   | 38,781      | 40,072     | 20,454                              | 6,568                 | 37,531   | 218,414 |
|   | 2011 | 77,473   | 39,738      | 42,295     | 21,122                              | 6,771                 | 39,980   | 227,380 |
| <b>Demanda requerida de profesionales Escenario 1</b> | 2007 | 69,798   | 36,002      | 33,456     | 19,051                              | 6,160                 | 29,716   | 194,184 |
|   | 2008 | 74,774   | 37,085      | 35,841     | 20,409                              | 6,600                 | 31,835   | 206,542 |
|   | 2009 | 80,099   | 38,197      | 38,393     | 21,863                              | 7,070                 | 34,102   | 219,722 |
|   | 2010 | 85,796   | 39,340      | 41,124     | 23,418                              | 7,572                 | 36,527   | 233,778 |
|   | 2011 | 91,897   | 40,516      | 44,048     | 25,083                              | 8,111                 | 39,125   | 248,780 |
| <b>Demanda requerida de profesionales Escenario 2</b> | 2007 | 70,621   | 36,427      | 33,850     | 19,276                              | 6,233                 | 30,067   | 196,473 |
|   | 2008 | 76,547   | 37,964      | 36,690     | 20,893                              | 6,756                 | 32,589   | 211,440 |
|   | 2009 | 82,965   | 39,564      | 39,767     | 22,645                              | 7,322                 | 35,322   | 227,584 |
|   | 2010 | 89,914   | 41,228      | 43,098     | 24,542                              | 7,936                 | 38,280   | 244,997 |
|   | 2011 | 97,443   | 42,960      | 46,706     | 26,597                              | 8,600                 | 41,486   | 263,792 |
| <b>Demanda requerida de profesionales Escenario 3</b> | 2007 | 71,444   | 36,851      | 34,244     | 19,501                              | 6,306                 | 30,417   | 198,762 |
|   | 2008 | 78,341   | 38,854      | 37,550     | 21,383                              | 6,914                 | 33,353   | 216,396 |
|   | 2009 | 85,898   | 40,963      | 41,173     | 23,446                              | 7,581                 | 36,571   | 235,632 |
|   | 2010 | 94,178   | 43,183      | 45,141     | 25,706                              | 8,312                 | 40,096   | 256,616 |
|   | 2011 | 103,253  | 45,522      | 49,491     | 28,183                              | 9,113                 | 43,959   | 279,521 |

Fuente: Cálculo Cendex.

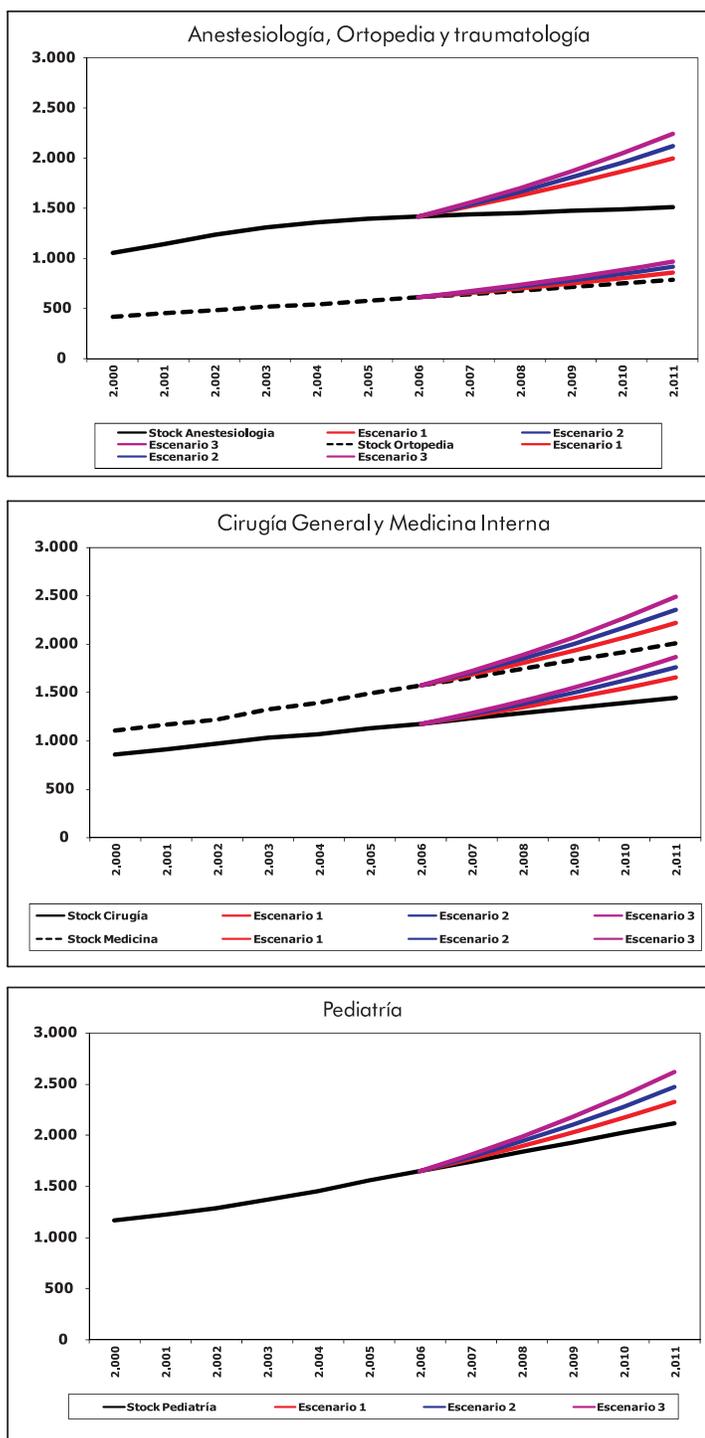
En contraposición, el stock de profesionales en terapias resulta superior a la estimación de demanda requerida bajo el primer escenario, lo cual indica que, asumiendo estabilidad en el nivel de aseguramiento de 2006, el total de profesionales que saldrán al mercado laboral será superior a la demanda requerida durante el periodo 2007-2011. Sin embargo, al asumir lapsos de 5 y 10 años para el cubrimiento universal en salud, la demanda de profesionales en terapias requerida por el mercado superará el stock estimado para el mismo periodo.

## Demanda de especialistas

La comparación entre el stock de profesionales con primera especialidad y la demanda requerida de especialistas, simulada bajo tres escenarios, se presenta en la gráfica 51. El stock estimado de profesionales con primera especialidad se estima será menor a la demanda requerida en cada una de las especialidades, bajo los tres escenarios plantea-

dos. Esta situación apunta a pensar que para el año 2011 se contará con menos profesionales con primera especialidad de los que saldrán efectivamente al mercado laboral.

**Gráfica 51. Comparación entre stock de profesionales con primera especialidad y simulaciones de demanda requerida**



Fuente: Cálculo Cendex.

Aunque este es el comportamiento general, las diferencias entre el stock proyectado y las simulaciones de demanda requerida resultan más marcadas en profesionales con primera especialidad en anestesiología. En esta especialidad, se estima que para 2011 saldrán al mercado laboral 1.513 especialistas, pero se requerirán mínimo 1.998 para cubrir la demanda del mercado, asumiendo el primer escenario en el cual se mantiene el nivel de aseguramiento encontrado en el año 2006. Los requerimientos mínimos anuales de acuerdo con los escenarios de crecimiento en la demanda de servicios se presenta en la tabla 54.

**Tabla 54. Requerimiento mínimo anual de nuevos especialistas con primera especialidad a partir del stock proyectado y simulaciones (2007-2011)<sup>8</sup>**

| Proyección y demanda requerida                        | Año  | Anestesiología | Ortopedia y traumatología | Cirugía general | Medicina interna | Pediatría |
|---|------|----------------|---------------------------|-----------------|------------------|-----------|
| <b>Demanda requerida de profesionales Escenario 1</b> | 2007 | 102            | 44                        | 84              | 112              | 118       |
|   | 2008 | 108            | 47                        | 90              | 120              | 126       |
|   | 2009 | 116            | 50                        | 96              | 129              | 135       |
|   | 2010 | 123            | 53                        | 103             | 137              | 144       |
|   | 2011 | 133            | 57                        | 110             | 147              | 155       |
| <b>Demanda requerida de profesionales Escenario 2</b> | 2007 | 119            | 52                        | 99              | 132              | 139       |
|   | 2008 | 129            | 55                        | 107             | 143              | 150       |
|   | 2009 | 140            | 61                        | 116             | 155              | 162       |
|   | 2010 | 151            | 65                        | 125             | 168              | 177       |
|   | 2011 | 164            | 71                        | 136             | 181              | 190       |
| <b>Demanda requerida de profesionales Escenario 3</b> | 2007 | 137            | 59                        | 114             | 152              | 159       |
|   | 2008 | 150            | 65                        | 124             | 166              | 175       |
|   | 2009 | 165            | 71                        | 137             | 183              | 192       |
|   | 2010 | 180            | 78                        | 149             | 199              | 210       |
|   | 2011 | 197            | 85                        | 164             | 219              | 230       |

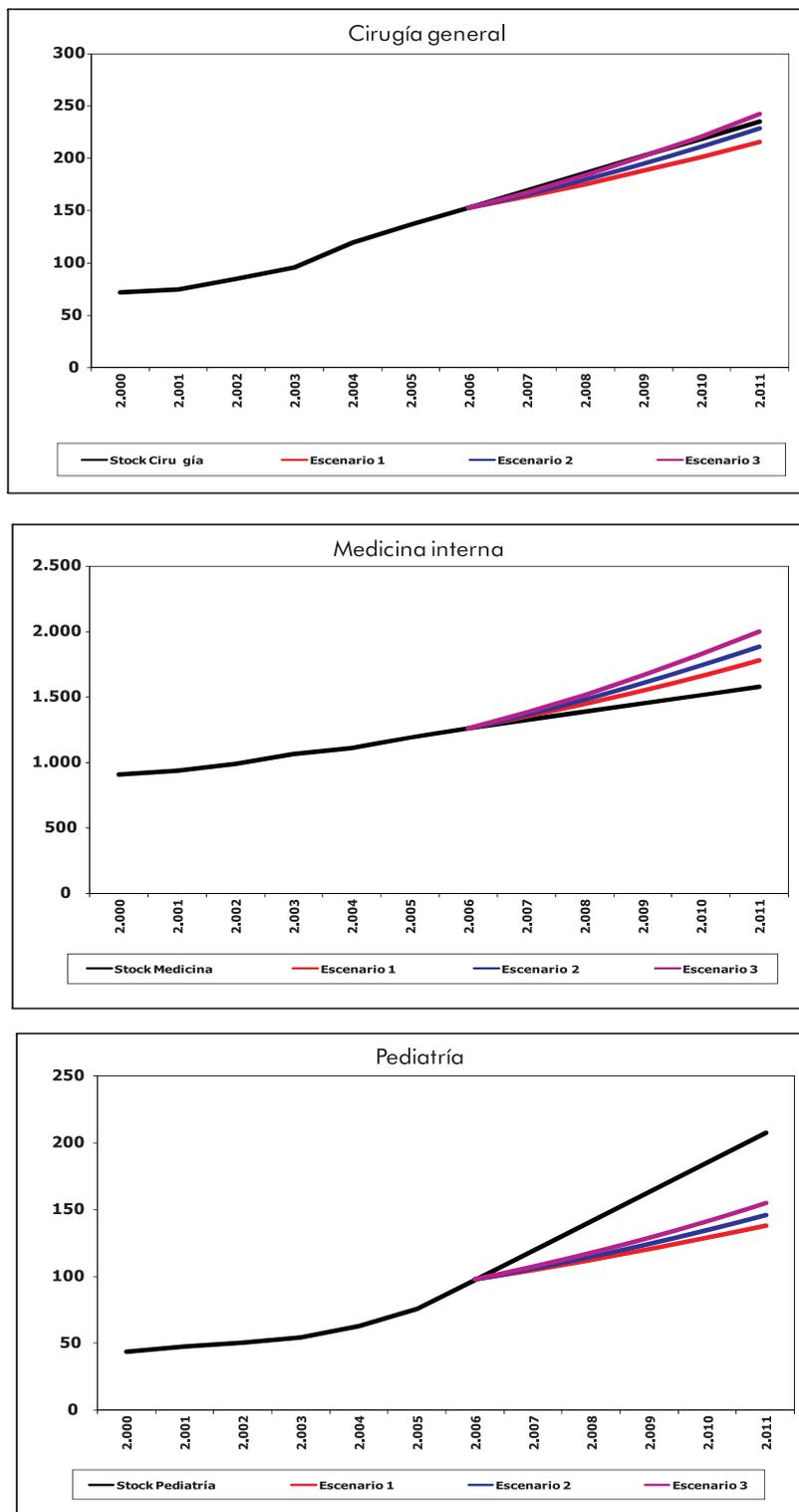
Fuente: Cálculo Cendex.

Pasando a las segundas especialidades, representadas en la gráfica 52, se encuentran grandes diferencias de comportamiento dado que, mientras se requiere una mayor demanda de profesionales con segunda especialidad en medicina interna para el periodo 2007-2011, se contará para el mismo periodo con una cantidad de profesionales en pediatría que supera la demanda requerida por el mercado laboral.

Se pronostica que la cantidad de profesionales que saldrán al mercado con segunda especialidad en pediatría superará considerablemente la demanda requerida por el mercado bajo los tres escenarios propuestos. Mientras el stock de especialistas en pediatría se estima en 208 para el año 2011, se pronostica que el requerimiento de demanda para el mismo año no excede los 155 profesionales. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el stock de segundos especialistas es muy fragil a cambios del entorno debido a su reducido número. Cualquier incremento en la migración puede producir déficits sustanciales.

<sup>8</sup> La estimación del stock tiene como base únicamente los egresados de programas nacionales entre 1974 y 2006.

Gráfica 52. Comparación entre stock de profesionales con segunda especialidad y simulaciones de demanda requerida



Fuente: Cálculo Cendex.

El stock de profesionales con segunda especialidad en cirugía general tiende a igualarse a la demanda esperada en el periodo 2007-2010, al asumir cobertura universal al año 2011 (escenario 3). Sin embargo, como se observa en la tabla 55, bajo el supuesto de cobertura total en un lapso de 10 años (escenario 2) o estabilidad en el nivel de aseguramiento del año 2006 (escenario 1), se estima que saldrán al mercado laboral más especialistas en cirugía general que los requeridos.

Por el contrario, en el grupo de profesionales con segunda especialidad en medicina interna, se estima que el stock para el año 2011 será inferior a la demanda requerida, lo cual induce a pensar que se requiere mayor cantidad de especialistas en esta área para cubrir los requerimientos del mercado, lo cual resulta congruente con incremento en el nivel de envejecimiento de la población. Mientras para el año 2001 se estima un total de 1.578 profesionales con segunda especialidad en medicina interna, la demanda requerida se simula en por lo menos 1.779 para el mismo año.

**Tabla 55. Stock proyectado y simulaciones de demanda requerida de profesionales con segunda especialidad<sup>9</sup>**

| Proyección y demanda requerida                        | Año  | Cirugía General | Medicina Interna | Pediatría |
|---|------|-----------------|------------------|-----------|
| <b>Proyección del stock de profesionales</b>          | 2007 | 169             | 1,323            | 120       |
|   | 2008 | 186             | 1,386            | 142       |
|   | 2009 | 202             | 1,450            | 164       |
|   | 2010 | 219             | 1,514            | 186       |
|   | 2011 | 235             | 1,578            | 208       |
| <b>Demanda requerida de profesionales Escenario 1</b> | 2007 | 164             | 1,351            | 105       |
|   | 2008 | 176             | 1,447            | 112       |
|   | 2009 | 188             | 1,550            | 120       |
|   | 2010 | 201             | 1,661            | 129       |
|   | 2011 | 216             | 1,779            | 138       |
| <b>Demanda requerida de profesionales Escenario 2</b> | 2007 | 166             | 1,367            | 106       |
|   | 2008 | 180             | 1,482            | 115       |
|   | 2009 | 195             | 1,606            | 125       |
|   | 2010 | 211             | 1,740            | 135       |
|   | 2011 | 229             | 1,886            | 146       |
| <b>Demanda requerida de profesionales Escenario 3</b> | 2007 | 168             | 1,383            | 107       |
|   | 2008 | 184             | 1,516            | 118       |
|   | 2009 | 202             | 1,663            | 129       |
|   | 2010 | 221             | 1,823            | 141       |
|   | 2011 | 242             | 1,998            | 155       |

Fuente: Cálculo Cendex.

<sup>9</sup> Las tablas correspondientes a las gráficas de este aparte se encuentran en el Anexo páginas 352 a 359.

---

# **Retornos inversión en educación**

---

Desde la primera edición de este estudio, se ha estimado un indicador de retorno a la inversión en educación. Es necesario aclarar que este indicador es una aproximación y que no distingue entre las diversas fuentes de recursos que financian la educación superior: 1) Las familias a partir del aporte de los padres, 2) El Estado y las universidades mediante subsidios a la educación pública y becas y, 3) El propio estudiante a través de sus aportes.

Para considerar el tiempo de recuperación de la inversión en las profesiones del sector salud, se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

1. Valor anual de la matrícula.
2. Ingreso no percibido durante el tiempo de estudio.
3. Ingreso básico anual percibido durante la vida laboral.
4. Tasa de descuento de 10%.

Adicionalmente, el ejercicio maneja las siguientes condiciones:

1. Los valores corresponden a precios constantes del año 2006.
2. No existe incremento en el valor de los salarios, costo de matrícula e ingresos no percibidos.
3. El ingreso percibido es destinado a la amortización de la deuda.
4. No se perciben ingresos durante el tiempo de estudio.
5. No existe período cesante, es decir, se empieza a trabajar una vez se gradúa.
6. El tiempo de graduación corresponde al mínimo para cada profesión. (5 años).

La tabla 56 presenta los datos sobre valor de la matrícula semestral y salarios básicos mensuales por profesión, utilizados en el ejercicio. Estos valores fueron actualizados al año 2006 con base en los promedios de costo de matrícula y el salario medios según profesión o especialidad. Este último se estimó como el promedio pagado en instituciones públicas y privadas.

Se calcula un único salario por egresado, sin tener en cuenta el pluriempleo ya que esta información no está disponible actualmente.

**Tabla 56. Valores de matrículas y salarios por profesión. 2006**

| Programa                   | Valor matrícula semestre, 2006 | Tiempo de estudio | Costo total carrera 5 años | Salario promedio básico mensual | Ingresos anuales |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------|
| Medicina                   | 7.165.781                      | 5                 | 71.657.812                 | 2.283.866                       | 27.406.392       |
| Enfermería                 | 2.757.064                      | 5                 | 27.570.643                 | 2.022.156                       | 24.265.872       |
| Odontología                | 3.447.001                      | 5                 | 34.470.014                 | 1.601.292                       | 19.215.504       |
| Bacteriología              | 2.965.115                      | 5                 | 29.651.150                 | 2.102.223                       | 25.226.676       |
| Optometría                 | 3.113.160                      | 5                 | 31.131.595                 | 1.999.752                       | 23.997.024       |
| Nutrición y dietética      | 4.172.972                      | 5                 | 41.729.716                 | 1.525.029                       | 18.300.348       |
| Instrumentación quirúrgica | 2.618.966                      | 5                 | 26.189.655                 | 1.589.394                       | 19.072.728       |
| Terapias                   | 2.606.913                      | 5                 | 26.069.126                 | 1.323.759                       | 15.885.108       |

Fuente: Cálculo Cendex.

Los profesionales de las áreas de la salud analizadas, en promedio redimen la inversión a los trece años de haber iniciado su formación académica. Los médicos redimen el valor de su inversión catorce años después de terminar estudios. Las carreras que recuperan la inversión por encima del promedio son: medicina, enfermería, nutrición y dietética, y terapias. En el caso de los profesionales de la medicina no se consideró el año correspondiente al internado.

**Tabla 57. Montos promedio de deuda y comparativos, antes de iniciar actividad laboral**

| Programa              | Deuda antes de iniciar carrera, año 2006 | Años de espera 2000 | Años de espera 2006 |
|-----------------------|--|---------------------|---------------------|
| Medicina              | \$ 75.057.435                            | 10                  | 14                  |
| Enfermería            | \$ 41.632.424                            | 12                  | 10                  |
| Odontología           | \$ 46.863.233                            | 11                  | 14                  |
| Bacteriología         | \$ 43.209.776                            | 14                  | 10                  |
| Nutrición y dietética | \$ 52.367.229                            | 14                  | 17                  |
| Terapias              | \$ 40.494.038                            | 15                  | 16                  |
| Media                 | \$ 49.937.356                            | 13                  | 13                  |

Fuente: Cálculo Cendex.

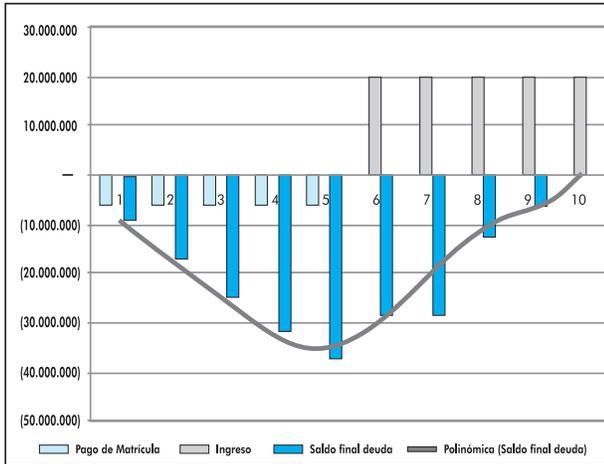
La deuda antes de iniciar la actividad laboral, se encuentra en el \$40.494.038 para los egresados de terapias y \$75.057.435 para los egresados de los programas de medicina. El valor promedio de ésta es 49.9 millones de pesos colombianos.

Como se observa en las siguientes gráficas, el comportamiento de recuperación de la inversión calculada en el año 2000, comparado con los nuevos cálculos a precios del año 2006, refleja que los profesionales de medicina, odontología y nutrición, en promedio tardan tres años más que otros profesionales, para recuperar la inversión, esta situación se explica por las diferencias en los salarios percibidos y en los niveles de endeudamiento. En el caso de medicina y odontología el mayor impacto está dado por el costo de matrícula, en nutrición por el ingreso salarial percibido.

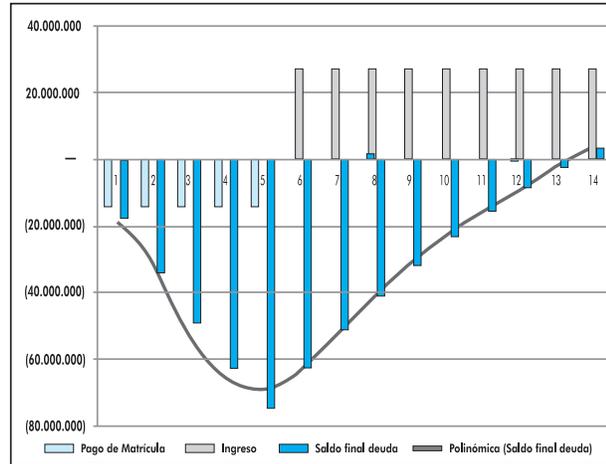
En el año 2006, los profesionales de medicina recibieron un 2% menos del ingreso anual percibido por los médicos en el año 2000 a valores reales, los odontólogos recibieron un 13% menos, mientras que los profesionales de nutrición y dietética recibieron ingresos con un 16% de incremento respecto al salario del año 2000. Al comparar el valor de la deuda de los profesionales antes de iniciar a laborar en el año 2000 con los precios del año 2006, se observa un incremento en 41% para los programas de medicina y 44% para el programa de nutrición y dietética, mientras que en el programa de odontología el incremento de la deuda aumenta en un 5%.

### Gráfica 53. Recuperación de inversión en programas: medicina, odontología, nutrición precios años 2000- 2006

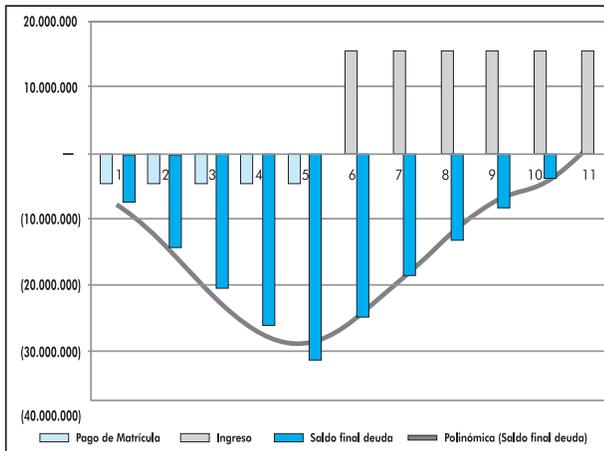
Recuperación de inversión en Medicina precios año 2000



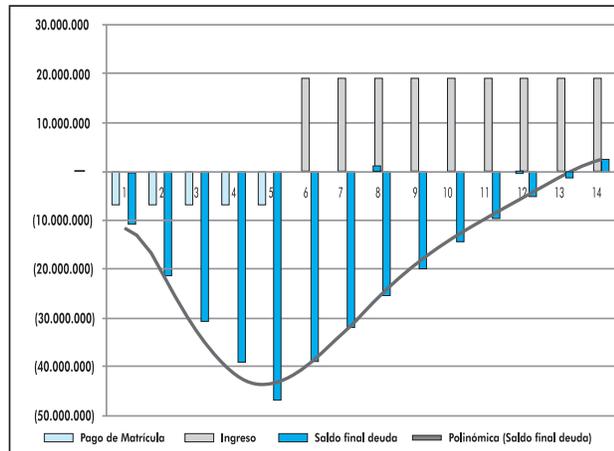
Recuperación de inversión en Medicina precios año 2006



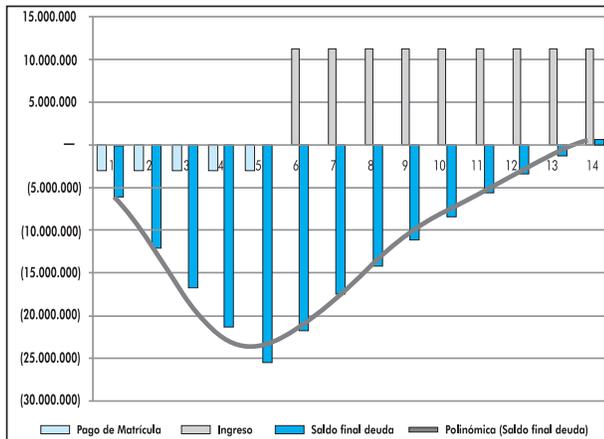
Recuperación de inversión en Odontología precios año 2000



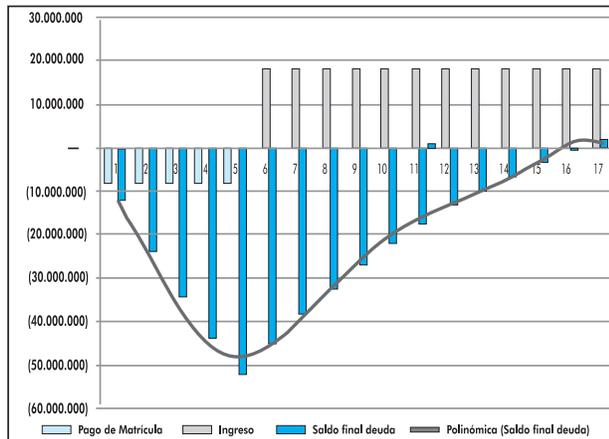
Recuperación de inversión en Odontología precios año 2006



Recuperación de inversión en Nutrición precios año 2000



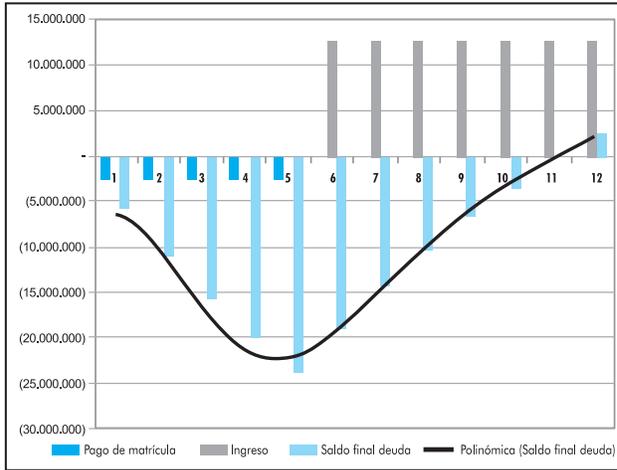
Recuperación de inversión en Nutrición precios año 2006



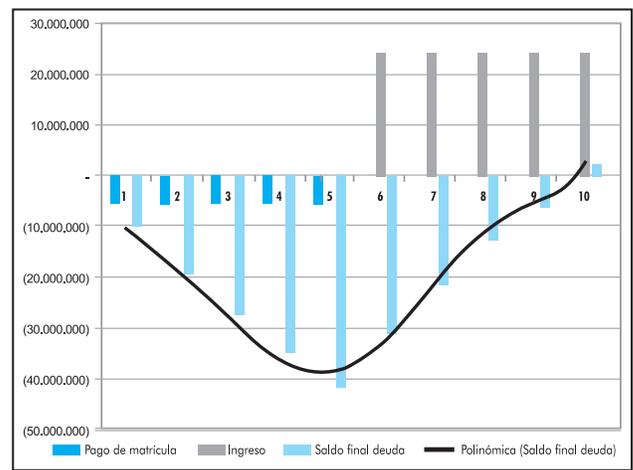
Fuente: Cálculo Cendex.

### Gráfica 54. Recuperación de inversión en programas: enfermería, bacteriología y terapias precios años 2000- 2006

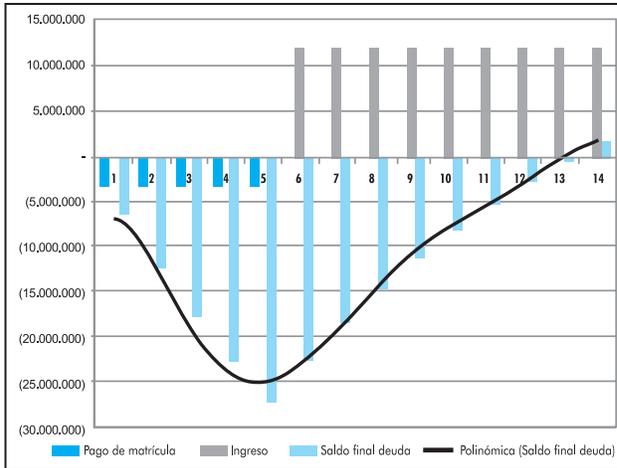
Recuperación de inversión en Enfermería precios año 2000



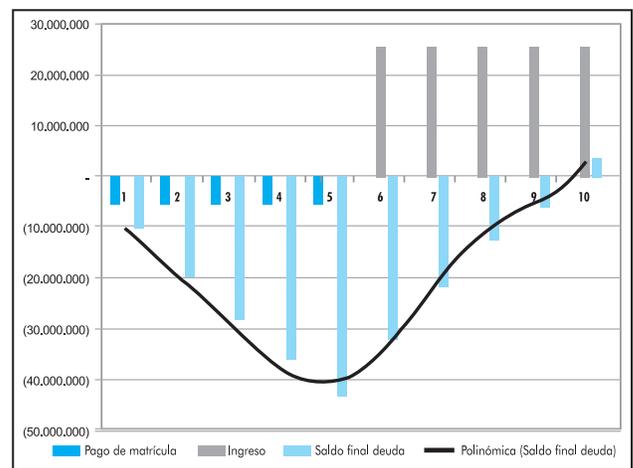
Recuperación de inversión en Enfermería precios año 2006



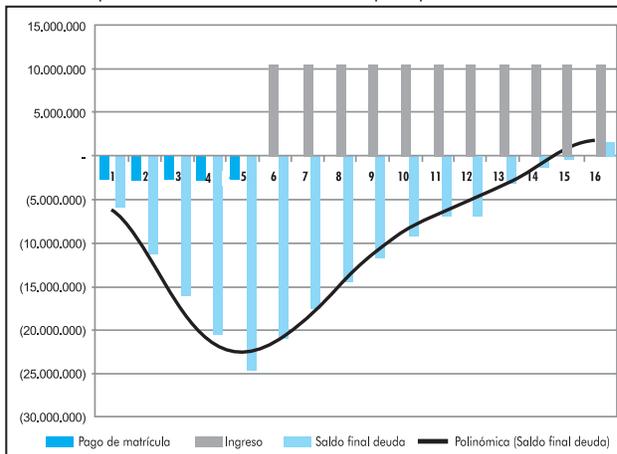
Recuperación de inversión en Bacteriología precios año 2000



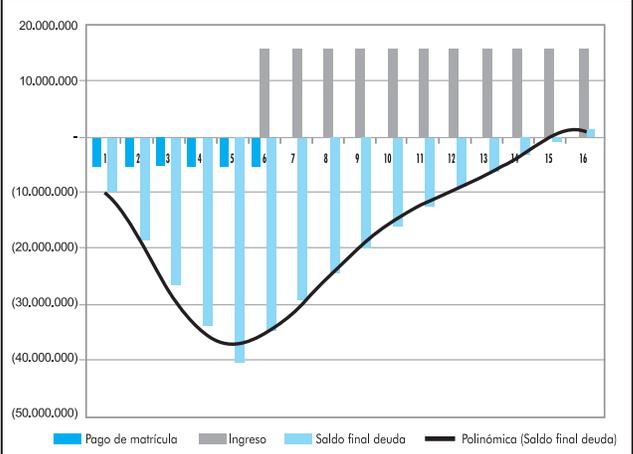
Recuperación de inversión en Bacteriología precios año 2006



Recuperación de inversión en Terapias precios año 2000



Recuperación de inversión en Terapias precios año 2006



Fuente: Cálculo Gendex.

Para los profesionales de enfermería y bacteriología, al componer el indicador en 2000 y 2006, se ha reducido el tiempo de recuperación de la inversión, dado que en el año 2000, después de la graduación, los enfermeros tardaban 7 años y los bacteriólogos 9 años para recuperar la inversión de los estudios en el 2000; a precios de 2006 el periodo de recuperación se reduce a 5 años en ambas profesiones. Este comportamiento se debe al porcentaje de aumento de los ingresos anuales percibidos por los profesionales de estos programas, dado que éstos se incrementan en 36% y 50% respectivamente, y los niveles de endeudamiento crecieron un 22% para enfermería y 12% para bacteriología.

En el caso de los profesionales de terapias, el tiempo de espera de recuperación no varía en los años 2000 y 2006, esto se asocia con el bajo nivel de crecimiento de la deuda, ya que ésta crece en un 16%, porcentaje bajo comparado con el incremento en los programas de medicina. El nivel de ingreso anual del año 2000, es ligeramente mayor en un 8% respecto al año 2006, en términos reales.

Los anteriores indicadores de retorno de inversión en educación muestran importantes diferencias entre los 2 años analizados, a pesar de haber transcurrido solamente 6 años.

En el caso de medicina se observa el impacto del crecimiento observado en el valor de las matrículas. Este promedio puede estar influenciado por valores extremos en programas nuevos que no existían en el año 2000. En los casos de odontología y enfermería es necesario evaluar efectos dispares del mercado laboral con tendencias al decremento de salarios en los primeros y en el incremento en los segundos.

---

# **Competencias laborales**

---



El movimiento hacia la adopción del enfoque de competencia laboral se ha relacionado con los cambios que, en diferentes ámbitos, se registran actualmente a nivel global. En particular, Mertens en 1997, asoció las competencias con la estrategia para generar ventajas competitivas, productividad y gestión de recursos humanos.

Para ese autor es indudable que el surgimiento del enfoque de competencias está relacionado con las transformaciones productivas ocurridas desde la década de los 80. La mayor exposición a la competencia mundial, la precisión por el mejoramiento de la calidad y la reducción de costos, fueron estrategias que rápidamente se difundieron desde el Japón hacia el Occidente.

Ágilmente, las organizaciones del sector productivo entendieron la necesidad de prevalecer en el mercado y generar ventajas competitivas; el problema puede sintetizarse en el siguiente interrogante: ¿Cómo pueden identificarse las organizaciones en un mercado tendiente a globalizarse y que facilita la difusión rápida y masiva de mejores prácticas organizativas e innovaciones tecnológicas?

Uno de los componentes clave en esta arquitectura naciente es el factor humano. Las personas emergentes de un mercado educativo que ingresan a uno de servicios acaban por convertirse en colaboradores de la organización a favor de sus objetivos. Así, se concluye que el surgimiento del enfoque de competencias laborales está relacionado plenamente con la estrategia de competitividad, la calidad profesional y la productividad de los individuos en su trabajo.

En el análisis sobre productividad y calidad del recurso humano de salud en Colombia, se empleó la metodología de Análisis Funcional de Tareas, (Moore, 1987). A partir de esa información se construyeron modelos de análisis profesional y organizacional.

Este método fue diseñado originalmente para el análisis de cargos y perfiles en la prestación de servicios de salud. Para el presente proyecto, se complementó con variables concernientes a la administración territorial del Sistema General de Seguridad Social en Salud, así como los procesos y variables del manejo del aseguramiento. Para estos dos últimos aspectos, se adoptó como sustrato metodológico el análisis de procesos.

En relación con el análisis de productividad y calidad en la prestación de los servicios de salud, se utilizó como base inicial de información el conjunto de tareas recolectadas para el primer nivel de atención en 1995, efectuado por la misión del grupo de Harvard. Esta base de información cubría 11 disciplinas, entre auxiliares y profesionales de la salud.

La información inicial contenía aproximadamente 540 tareas, que cubrían el primer nivel de atención. Para complementar la base de datos inicial, se desarrollaron las siguientes actividades:

- Selección de disciplinas: se incluyeron un total de 21 disciplinas subdivididas en auxiliares, pregrado y posgrado. Se consideraron las básicas para la prestación de servicios de salud en el país. Las de pregrado seleccionadas son: Nutrición, Bacteriología, Terapia Respiratoria, Terapia Física, Terapia Ocupacional, Enfermería, Odontología, Medicina y Fonoaudiología. A nivel auxiliar: Auxiliares de Laboratorio, de Enfermería, de Odontología, Promotor de Salud. En cuanto a especialidades: Obstetricia, Pediatría, Cirugía, Ortopedia, Urgencias, Medicina Interna, Medicina del Trabajo y Administración en Salud.
- Para la formulación de tareas se hizo un taller para conseguir información adicional relacionada con la prestación y calidad de los servicios de salud en el segundo y tercer nivel. Se conformaron grupos de expertos, seleccionados por disciplinas y áreas del conocimiento, con la inclusión de al menos un participante que trabajara en la prestación directa de los servicios, un representante de las instituciones académicas y un representante gremial o de las asociaciones de formación académica.
- Formulación de tareas de futuro: el mismo grupo de expertos describió las tareas prioritarias en el contexto futuro del Sistema General de Seguridad Social en Salud dentro de las respectivas disciplinas. El marco legal y de referencia cubrió los contextos cultural y social originados por las reformas en salud y el proceso de descentralización de los servicios.
- Formulación de tareas territoriales: se desarrolló el levantamiento de procesos necesarios para la administración territorial en salud en tres tipos de entorno: metrópoli, ciudad intermedia y Centros subregionales y locales. Se consideró el diferente tamaño de las administraciones territoriales existentes, así como las implicaciones sociodemográficas y las marcadas diferencias organizacionales. A partir de este proceso se definieron subprocesos, funciones, subfunciones y tareas hasta el nivel cuatro en el desglose de cada uno de los procesos, que se agruparon en cuatro unidades básicas: 1) Dirección, vigilancia y control, 2) Salud pública y acciones preventivas, 3) Administración del aseguramiento y 4) la administración de los sistemas de salud.
- Formulación de tareas de aseguramiento: se adopta como base la información secundaria proveniente del Programa para el Fortalecimiento del Régimen Subsidiado, donde se habían levantado procesos de aseguramiento con diferentes tipos de aseguradoras, en tres áreas del país en los mismos tipos de entornos señalados: metrópoli, ciudad intermedia y centros regionales locales. Se definen las tareas bajo los mismos procesos de desglose efectuado para los procesos de administración territorial.

- **Formulación de tareas en línea y descripción completa:** para cada una de las definidas por los grupos y las derivadas de los procesos de aseguramiento y administración territorial, se formuló una sintaxis objetiva y completa de lo que implica cada quehacer con los recursos y ayudas necesarias para efectuarlo. Este trabajo fue hecho por el grupo interdisciplinario de consultores del proyecto en conjunto con el grupo académico de expertos las formuló.
- **Definición de escalas referidas a:** habilidades requeridas intrínsecas al trabajador, necesidades educativas para revisar cada tarea y niveles de responsabilidad necesarios implícitos en cada una. La primera determina las habilidades propias del trabajador en cada una para ejecutar su labor; la segunda se refiere a los conocimientos prácticos en razonamiento lógico, matemáticas y lenguaje, necesarios para desarrollar las actividades, y la tercera a las consecuencias del error y otros factores, asociadas a cada una de esas tareas.

Como ya se dijo se hizo un operativo de verificación organizado de acuerdo con entornos territoriales y subsistemas. Para ello se seleccionaron tres tipos de entorno territorial: metrópoli, ciudad intermedia y centros locales y subregionales; se identificaron tres subsistemas: de prestación, de aseguramiento y de administración territorial.

Los municipios seleccionados fueron: Cali, como metrópoli; La Dorada como ciudad intermedia; y los municipios de Tangua y Túquerres, Centros locales. En el ámbito de las organizaciones se seleccionaron prestadores de servicios de salud de primero, segundo y tercer niveles y las administraciones territoriales de los municipios donde se hizo la verificación. Se seleccionaron tres tipos de aseguradores: EPS, Cajas de Compensación Familiar y Empresas Solidarias de Salud. Se diseñó una muestra representativa por disciplina para cada una de las organizaciones incluidas en el estudio, de tal manera que la muestra las representara en cada organización y dentro de cada uno de los entornos seleccionados. Se creó un formulario de verificación donde, además del chequeo, se incluyeron tres variables adicionales: duración en la ejecución de cada tarea, individualmente por cada uno de los recursos, periodicidad con que se efectúa la tarea y tiempo de dedicación por cada recurso, en cada disciplina a cada tarea incluida en el estudio.

Por último, se elaboró una base de datos que contiene todas las variables de las tareas formuladas y de verificación, donde se almacenó la información obtenida en el proceso de recolección, para su posterior análisis e interpretación. Los resultados son estudiados con rigurosidad y bajo los parámetros cuantificables, medibles y observables que exige el método científico. La información fue evaluada por un grupo interdisciplinario, que en medio de un clima de constante investigación y retroalimentación, la examinó de forma objetiva, clara e imparcial. Los resultados y experiencias se consignaron en un documento para contribuir al avance científico y racional en el campo de la Seguridad Social y la Salud Pública.

La diferencia entre tareas formuladas y verificadas (tabla 54) está relacionada con las adicionadas o eliminadas durante el proceso de verificación.

El análisis de productividad y calidad se efectúa a tres niveles:

- **Evaluación de perfiles ocupacionales:** los perfiles profesionales se ponderan para cada uno de los casos definidos en el numeral anterior. Se toma como variable básica el tiempo total de dedicación de cada una de las disciplinas a cada tarea y se consolida en las 41 subfunciones agrupantes establecidas en el protocolo. Con el fin de normalizar la comparación se toma como patrón de medida el tiempo promedio de dedicación a cada tarea y subfunción por cada disciplina durante el período estándar de una semana de trabajo en cada ámbito organizacional definido y para cada subsistema: prestación, administración territorial y aseguramiento.

Una vez estandarizados y normalizados los perfiles se comparan y se establecen los promedios de dedicación según subfunción para cada caso.

- **Consolidación de perfiles profesionales:** es el conjunto de tareas que debe realizar cada disciplina en los tres subsistemas analizados. El perfil resultante es ideal porque se basa en los requerimientos agregados de los diferentes perfiles ocupacionales y a los que la formación de programas auxiliares o de pregrado o posgrado debería responder de acuerdo con el peso específico en tiempo de dedicación encontrado en dicho perfil.
- **Análisis de conglomerados y relaciones de sustitución:** dado que el análisis de perfiles mira únicamente los tiempos de dedicación, éste se efectúa para evaluar conglomerados de tareas según las variables de niveles de responsabilidad inherentes a la ejecución de la tarea. Se busca de esta manera ajustar las relaciones encontradas en los tiempos de dedicación.

Por otra parte, se comparan los tiempos promedios que cada disciplina emplea en ejecutar una tarea. Además, se establece para los casos relevantes las relaciones técnicas de sustitución entre disciplinas profesionales y auxiliares íntimamente asociadas en los perfiles ocupacionales: enfermera profesional - auxiliar de enfermería, bacteriólogo - auxiliar de laboratorio clínico, médico general - enfermera profesional.

Para el balance de los perfiles ocupacionales se diseñó un indicador que relacionara la competencia laboral con la formación brindada por la academia. Para tal efecto se compararon las bases de datos de Análisis Funcional de Tareas con la base que posee la información sobre currículos y tiempos dedicados a la formación. Las dos bases se homologaron y las tareas obtenidas se concretaron en 10 áreas del conocimiento.

Tabla 58. Resumen de tareas disponibles en base de datos

| Subsistema analizado       | Tareas formuladas | Tareas verificadas |
|----------------------------|-------------------|--------------------|
| Prestación                 | 731               | 686                |
| Aseguramiento              | 271               | 271                |
| Administración territorial | 420               | 411                |
| Total                      | 1.422             | 1.368              |

## Perfiles organizacionales según entorno territorial

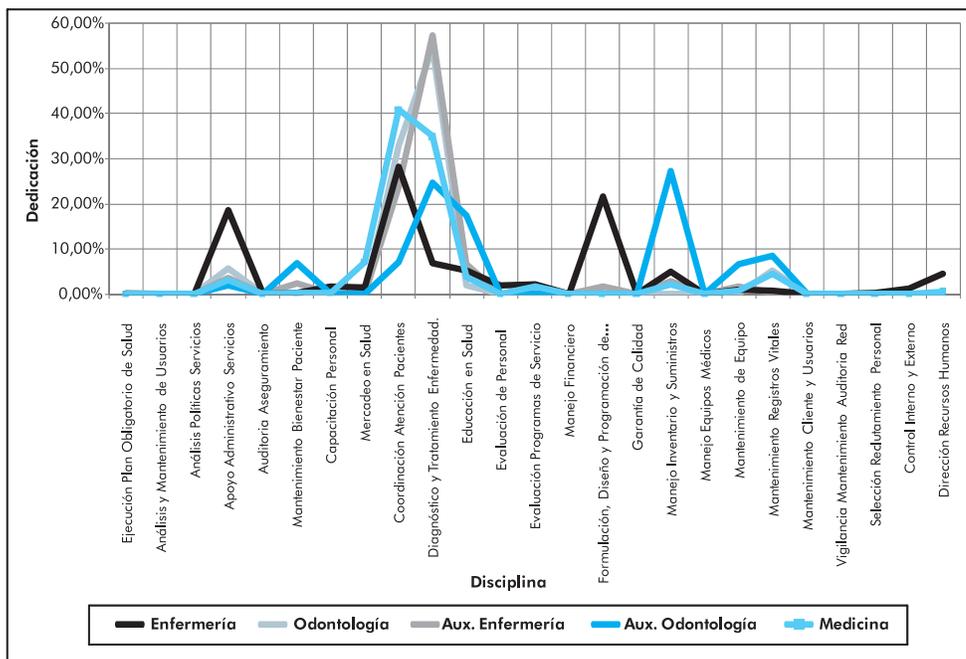
Los resultados de la verificación para la prestación de salud en primer nivel en el entorno Territorial de Metrópoli, muestran la participación de cinco disciplinas básicas: enfermería, odontología, medicina. Como se observa en la gráfica el perfil ocupacional de odontología concentra cerca del 60% de su dedicación, en las actividades de diagnóstico y tratamiento de enfermedad. Por otra parte, en las otras tres disciplinas la participación en el grupo de actividades de diagnóstico y tratamiento es relativamente menor. El perfil de la enfermera profesional tiene otras dos subfunciones críticas: el apoyo administrativo y las de formulación, diseño y programación de servicios. Es interesante la importante función de actividades de los auxiliares de odontología en relación con el manejo de inventario de equipo. (Gráfica 55).

Las subfunciones que mayor número de tareas concentra dentro de las instituciones de este tipo son el diagnóstico y tratamiento de enfermedad (22) y la coordinación de pacientes (21). Éstas son seguidas por el manejo de inventario y suministro (12), la formulación, diseño y programación de servicios las relacionadas con el apoyo administrativo a los servicios (10).

Según la gráfica 56, en la mayoría de las subfunciones existe participación de las diferentes disciplinas. Las excepciones están relacionadas con la ejecución de actividades del Plan Obligatorio de Salud (excluido diagnóstico y tratamiento de la enfermedad), ejecutadas aisladamente por los auxiliares de enfermería y las labores exclusivas de las enfermeras profesionales en este tipo de institución como la selección y reclutamiento de personal y los controles interno y externo.

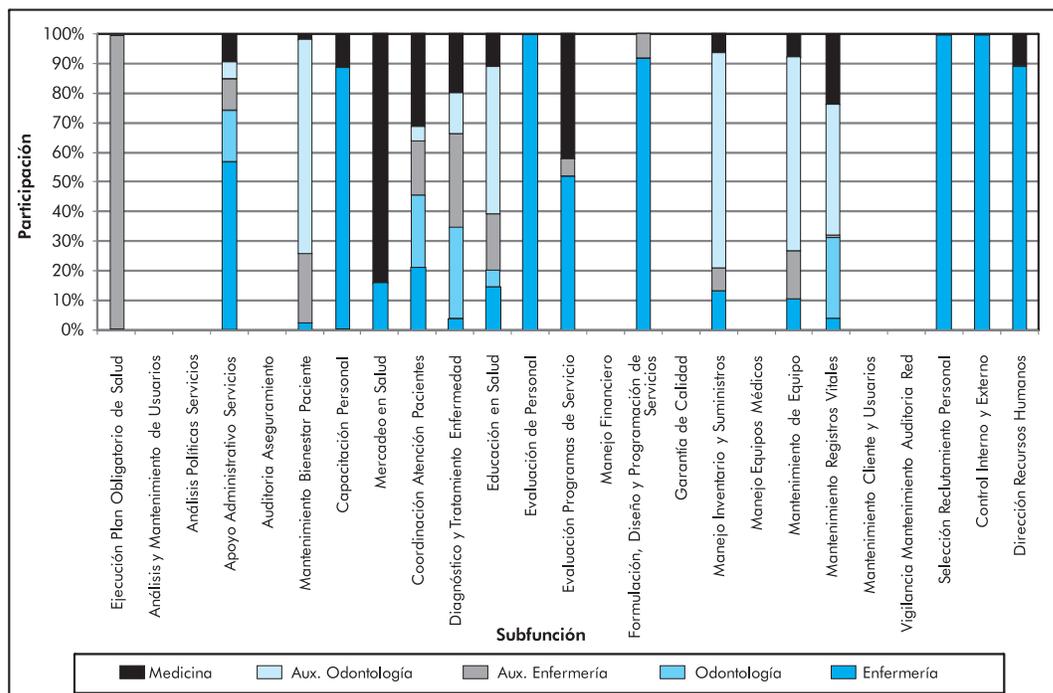
La frecuencia con la que se realizan las actividades, es concomitante con el número de tareas realizadas en cada subfunción analizada fuera y dentro de cada organización.

**Gráfica 55. Dedicación según subfunción desarrollada en la organización. Prestación primer nivel, Metrópoli, 2001**



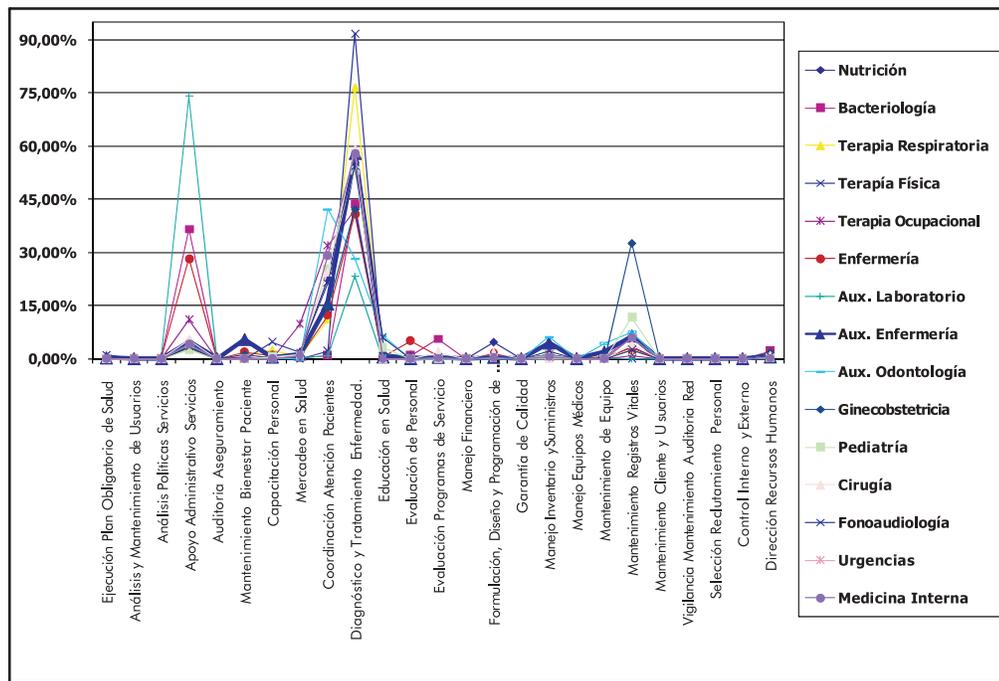
Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

**Gráfica 56. Participación proporcional de cada disciplina según subfunción. Prestación primer I nivel, Metrópoli, 2001**



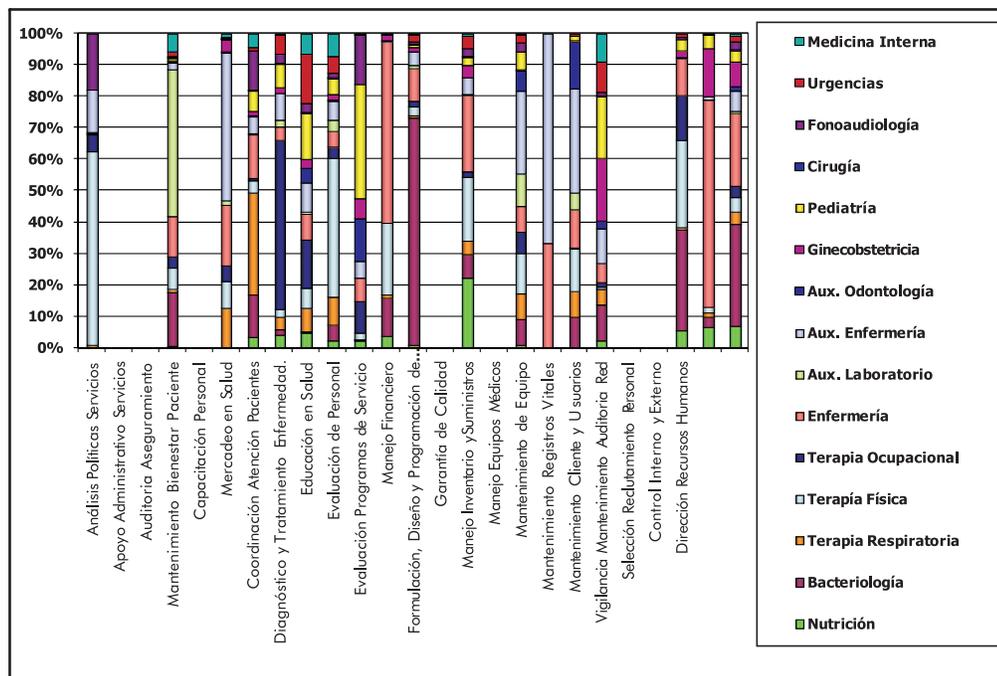
Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

**Gráfica 57. Dedicación según subfunción desarrollada en la organización. Prestación segundo nivel, ciudad intermedia 2001**



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

**Gráfica 58. Participación proporcional de cada disciplina según subfunción. Prestación segundo nivel, ciudad intermedia**



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

El perfil organizacional dentro de las instituciones de segundo nivel es obviamente más complejo que en las de primer nivel. La gráfica 57 muestra a nivel global tres grandes áreas de concentración: tareas relacionadas con el apoyo administrativo de los servicios, la coordinación de la atención a los pacientes y el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. En este nivel participan 15 disciplinas y especialidades. Figuran perfiles muy especializados alrededor de la subfunción de diagnóstico y tratamiento de la enfermedad en las terapias respiratoria y física, con una concentración menor pero importante para esta subfunción de las especialidades médicas.

En la subfunción de apoyo administrativo de servicios sobresalen los auxiliares de laboratorio, bacteriólogos, enfermeros y terapeutas ocupacionales. Las disciplinas que más aportan en la coordinación de los pacientes son los auxiliares de odontología, terapia ocupacional y nutrición. Existen algunas disciplinas que mantienen un nivel bajo pero activo a través de diferentes subfunciones analizadas, en ellas existe una actividad de diagnóstico y tratamiento preponderante pero presenta niveles bajos en un buen número de actividades: en este grupo particular se encuentran las especialidades médicas.

En cuanto a la frecuencia del número de tareas para este caso, se encuentra una mayor heterogeneidad en la distribución según disciplinas. Como era de esperar, los auxiliares tienen una participación en un número bajo de tareas relacionadas con el diagnóstico y tratamiento, a excepción de los auxiliares de enfermería, cuya participación en número de tareas es el segundo en magnitud dentro de todas las disciplinas.

Nutrición y bacteriología son profesiones con escaso aporte en número de tareas de diagnóstico y tratamiento. En cuanto al manejo de materiales y suministros, el papel preponderante está en manos de los auxiliares de enfermería cuya participación es un 30% mayor que el de las enfermeras profesionales. En la subfunción de mantenimiento de registros vitales las disciplinas que más aportan son las especialidades médicas, en particular pediatría y ginecología y en segundo lugar enfermería.

En las instituciones de segundo nivel existe una mayor mezcla alrededor de subfunciones similares. Quizás en la que se da en forma más representativa la heterogeneidad es en la función de educación en salud donde las diferentes disciplinas tienden a aportar en forma similar.

En las actividades de mantenimiento de equipo y auditoría de la red de servicios y evaluación de personal, no se dan subfunciones, exclusivamente ejecutadas por una disciplina particular, pero existen importantes predominancias en cuanto a diseño, evaluación y programación de servicios para los médicos que trabajan en urgencias, mantenimiento de registros vitales, ejecutada en un 68% por auxiliares de enfermería y en el restante 32%, por las enfermeras profesionales. (Gráfica 58).

## Prestación, primer nivel, centro local

En relación con las tareas de primer nivel, desarrolladas en el municipio en la gráfica 59, se encuentra que en comparación con las instituciones del mismo nivel ubicadas en la metrópolis se da un mayor número de disciplinas asociadas a la institución, en particular, a costa de las especialidades médicas básicas. Al igual que en los anteriores casos, la mayor parte del tiempo dedicado a las disciplinas, se concentra en diagnóstico y tratamiento de la enfermedad, coordinación de la atención de pacientes y apoyo administrativo de servicios.

Existe menor concentración de tiempo, comparativamente con los casos anteriores, en las actividades de formulación y programación de servicios y en el inventario y suministro, actividades que tienden a ser desarrolladas en este caso por un número mayor de disciplinas, y un menor tiempo de dedicación a cada una de ellas.

Las disciplinas que concentran una mayor proporción de su papel predominante en el diagnóstico y tratamiento corresponde a las especialidades médicas en particular ginecología, ortopedia y pediatría. Al igual que en el caso anterior, las terapias tienden a una mayor concentración de su tiempo en este mismo tipo de subfunciones.

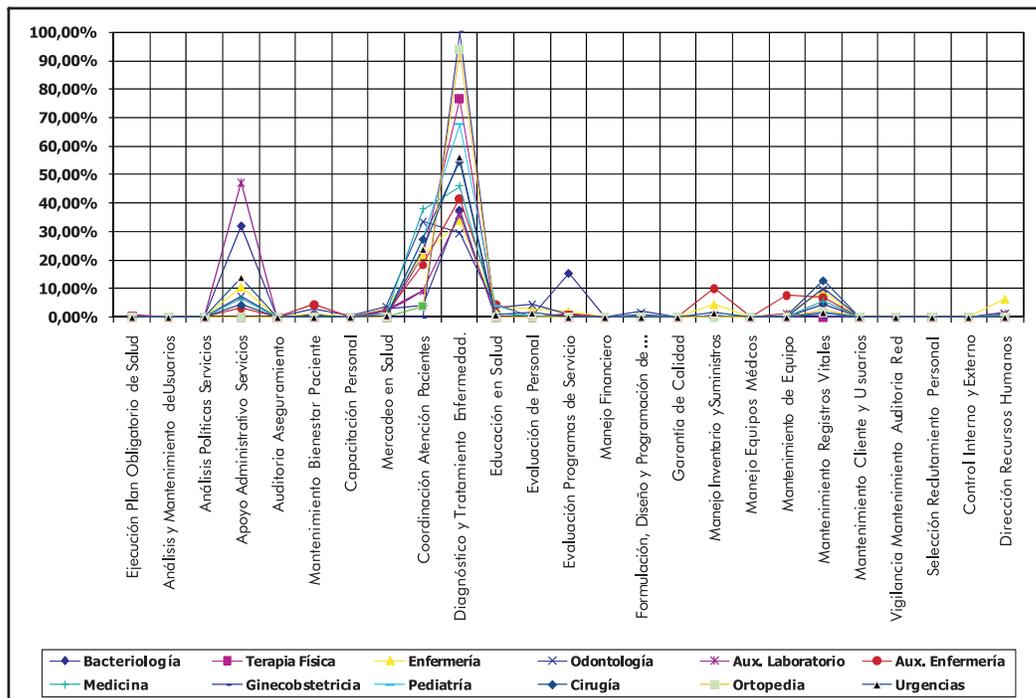
Nuevamente el papel de bacteriología y auxiliares de laboratorio tienen valores cercanos al 40% de su tiempo dedicado al apoyo administrativo de servicios. Más inespecífico es el rol de médico general quien tiende a participar en forma heterogénea en diferentes subfunciones.

Cuando se evalúa la participación de cada disciplina en cuanto a número de tareas ejecutadas para cada subfunción, se encuentran algunas diferencias importantes. En el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad la participación de los especialistas en ginecología y ortopedia se reduce a un número muy limitado de tareas, en contraste con su mayor participación en tiempo en esta subfunción. Esto da una idea de la gran especificidad de estas instituciones dentro de los servicios de primer nivel.

Como era de esperar la participación de los auxiliares de laboratorio es así mismo restringida, lo que contrasta con los auxiliares de enfermería quienes ejecutan el mayor número de tareas de diagnóstico y tratamiento entre todas las disciplinas estudiadas. Su participación es un 28% más en este tipo de tarea que en la de las enfermeras profesionales.

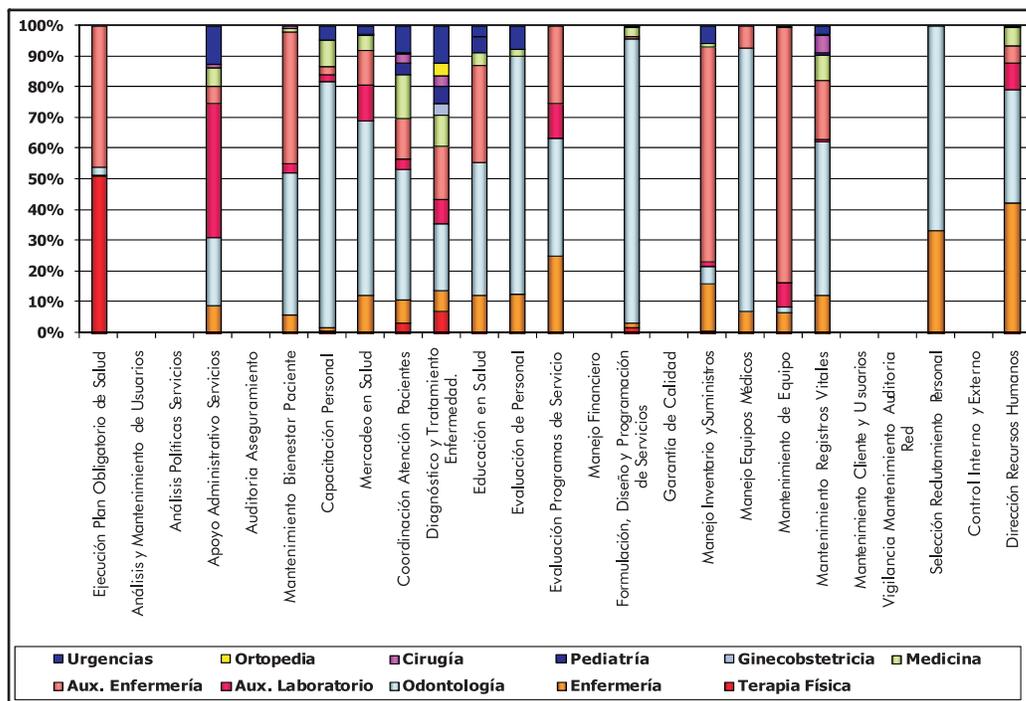
El manejo de inventario y suministros se concentra únicamente en cinco disciplinas: auxiliares de enfermería, enfermeras profesionales, bacteriólogos, auxiliares de laboratorio, odontólogos; la participación de los médicos en este papel es marginal. Por último, las participaciones de auxiliares y terapeutas en las funciones administrativas son, en general, muy limitadas.

Gráfica 59. Dedicación según subfunción desarrollada en la organización. Prestación, primer nivel, Centro Local 2001



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

Gráfica 60. Participación proporcional de cada disciplina según subfunción. Prestación, primer nivel, Centro Local



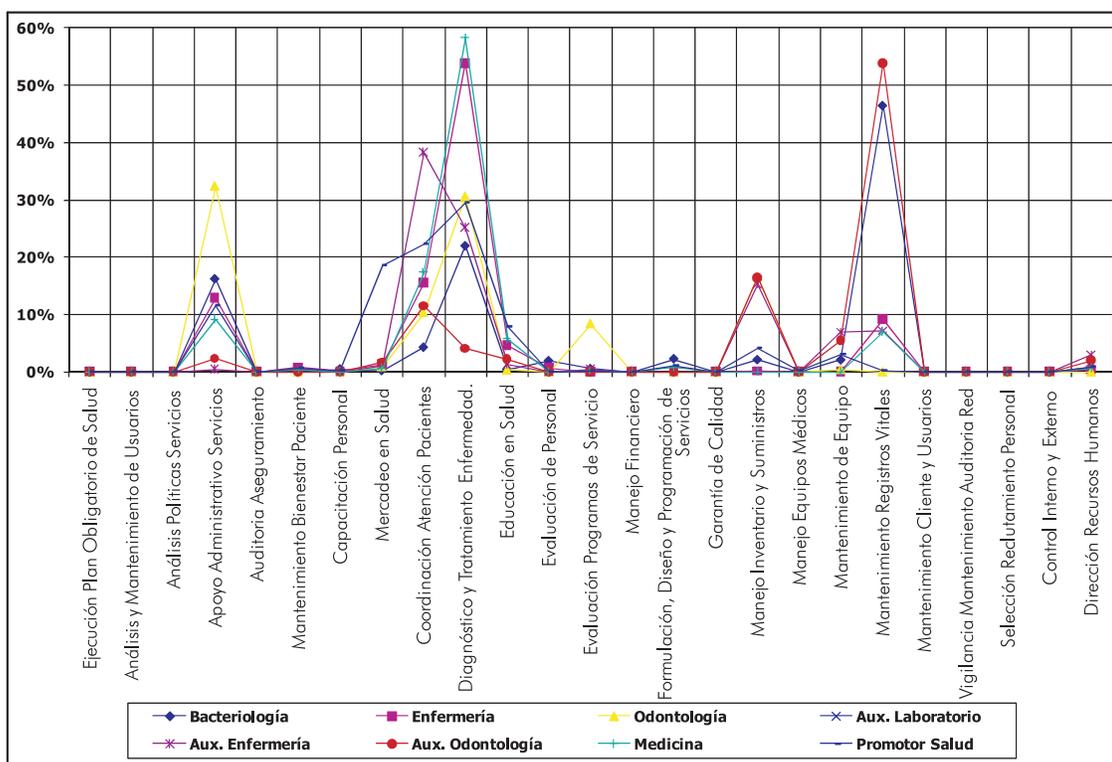
Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

La participación de disciplinas según subfunciones tiende a ser homogénea con propensión a la exclusividad en algunas de ellas. Así por ejemplo la ejecución de actividades POS-S diferentes y tratamiento se inclina a repartirse entre los terapeutas y auxiliares de enfermería; la formulación y programación de servicios, coordinación de atención de pacientes, educación en salud y mantenimiento del bienestar del paciente es representativa de odontólogos y auxiliares de enfermería.

El manejo e inventario de suministros y mantenimiento de equipos son casi exclusivos de los auxiliares de enfermería. El papel del médico general se distribuye en muy pequeñas participaciones que se dan en casi todos los procesos asistenciales y administrativos. Es notoria su limitada injerencia en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad comparado con las especialidades clínicas. (Gráfica 60).

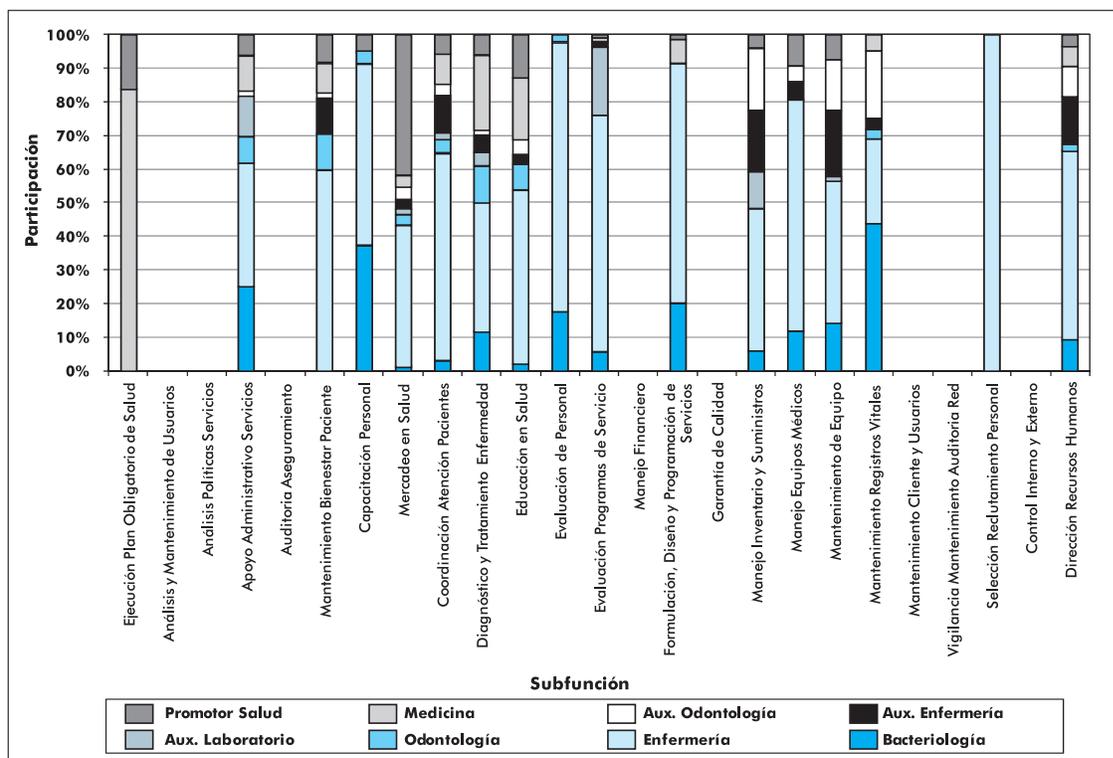
Se presenta el perfil de prestación en el primer nivel y entorno territorial real Metròpoli, en la gráfica 61 se aprecia que el tiempo empleado en actividades de diagnóstico y tratamiento de la enfermedad se condensa en cinco disciplinas: medicina y enfermería con más del 50% de su tiempo laboral, promotores de salud y odontólogos con 30% y bacteriólogos con el 22%.

**Gráfica 61. Dedicación según subfunción desarrollada en la organización. Prestación primer nivel, Metròpoli**



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

Gráfica 62. Participación proporcional de cada disciplina según subfunción. Administración territorial, Metrópoli



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

Las actividades de apoyo administrativo copan bastante tiempo en la mayoría de las disciplinas a excepción de los auxiliares. Los auxiliares de odontología consumen parte importante de su tiempo en el manejo de inventario y suministros. El mantenimiento de registros vitales es muy importante en los auxiliares de odontología y en los bacteriólogos.

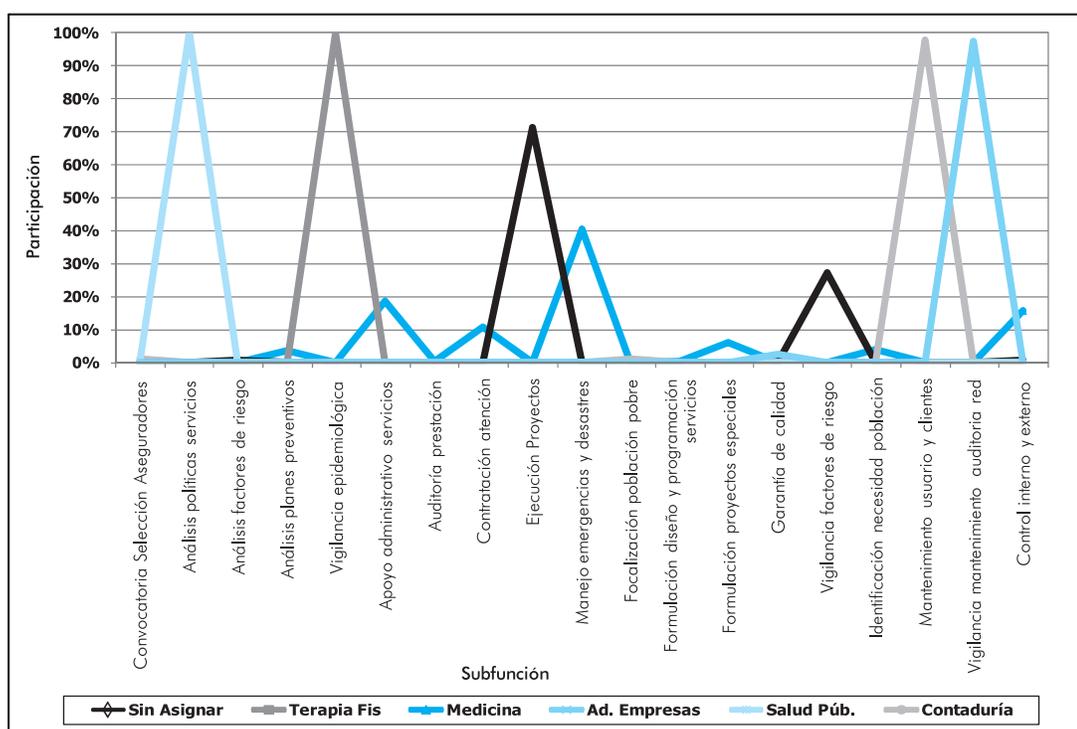
En relación con el número de tareas de subfunción por las diferentes disciplinas es preponderante en este caso en contraste con los anteriores, ya que existe una trascendental concentración de tareas en médicos y enfermeras con una relativa menor participación de los auxiliares. El apoyo administrativo de servicios reúne el mayor número de tareas en las enfermeras; la formulación de diseño y programación de servicios así como las tareas de programación de servicios e inventario y mantenimiento vitales son asignadas a enfermeras profesionales y auxiliares.

El gran volumen de tareas de recursos humanos recae en la enfermera profesional. Como puede observarse, este tipo de institución está sustentado básicamente en tres disciplinas que hacen la mayor proporción de las tareas ligadas a las subfunciones ejecutadas: medicina, enfermería y auxiliares de enfermería.

Como se puede observar en la gráfica 62 la distribución de tareas dentro de las disciplinas tiende a ser homogénea ejecutada en su mayor parte por las enfermeras profesionales y auxiliares de enfermería; medicina hace cerca del 80% de las actividades no diagnósticas ni terapéuticas relacionadas con el cumplimiento del Plan Obligatorio de Salud.

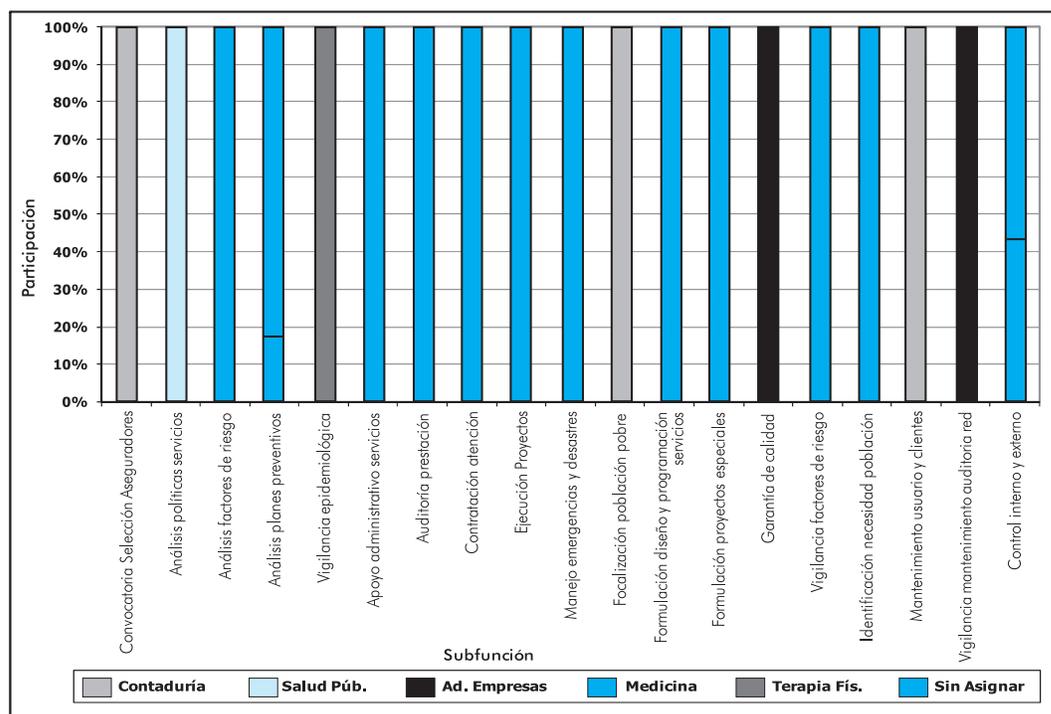
El caso de administración territorial en metrópoli se presenta a continuación en contraste con los casos anteriores donde se analizaba el subsistema de prestación de servicios de salud, en la administración territorial aparecen disciplinas no clínicas con interesantes aportes. En el caso de la administración de la metrópoli se pueden observar funciones más definidas asignadas a las subfunciones analizadas. De esta manera el análisis de políticas de servicios recae casi totalmente en los salubristas. Vigilancia epidemiológica, ejecución de proyectos, mantenimiento de usuarios y la vigilancia y la auditoría recaen en profesiones diferentes a los de la salud. (Gráfica 63).

**Gráfica 63. Dedicación según subfunción desarrollada en la organización.  
Participación proporcional de cada disciplina según subfunción**



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

Gráfica 64. Participación proporcional de cada disciplina según subfunción



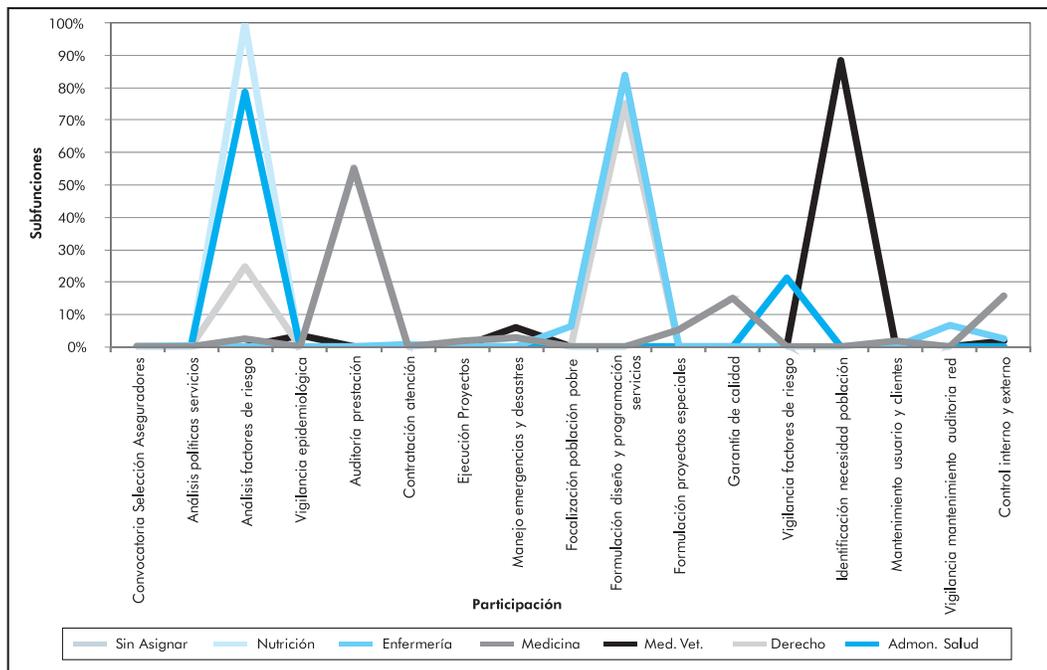
Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

El médico participa en casi todas las actividades y subfunciones, con pequeña preponderancia en el apoyo de servicios y manejo de desastres. La medicina, en este caso, actúa como enlace o coordinador entre las diferentes subfunciones del ente territorial. También existe flexibilidad en los papeles frente a las subfunciones estudiadas, situación diferente a la contratación en el subsistema de prestación, donde los papeles tienden a alinearse en forma homogénea ante subfunciones muy específicas.

Como se observa en la gráfica 64 existen más estrictas asignaciones de subfunciones a las disciplinas estudiadas dándose poca mezcla.

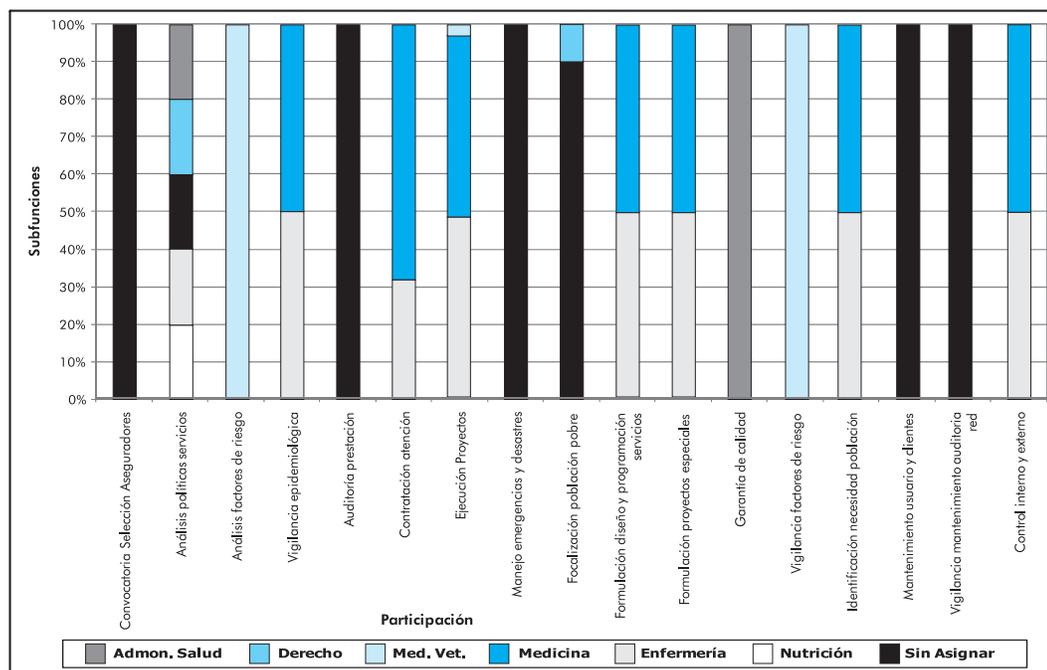
Como en el caso anterior, la administración territorial en la ciudad intermedia, tiende a encontrarse con menor especialización ocupacional que en la prestación de servicios. El análisis de factores de riesgo es una subfunción desarrollada con importancia de dedicación individual por parte de nutricionistas y administradores de salud. La auditoría a la prestación es cerca del 60% del tiempo de dedicación de los médicos. La formulación, el diseño y la programación de servicios copan tiempo de disciplinas diferentes a las estudiadas como disciplinas de la salud. Por último, en el caso de la ciudad intermedia, el médico veterinario consume tiempos relevantes en la investigación de necesidades de la población.

**Gráfica 65. Dedicación según subfunción desarrollada en la organización. Administración territorial, Ciudad Intermedia**



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

**Gráfica 66. Participación proporcional de cada disciplina según subfunción. Administración territorial, Ciudad Intermedia**

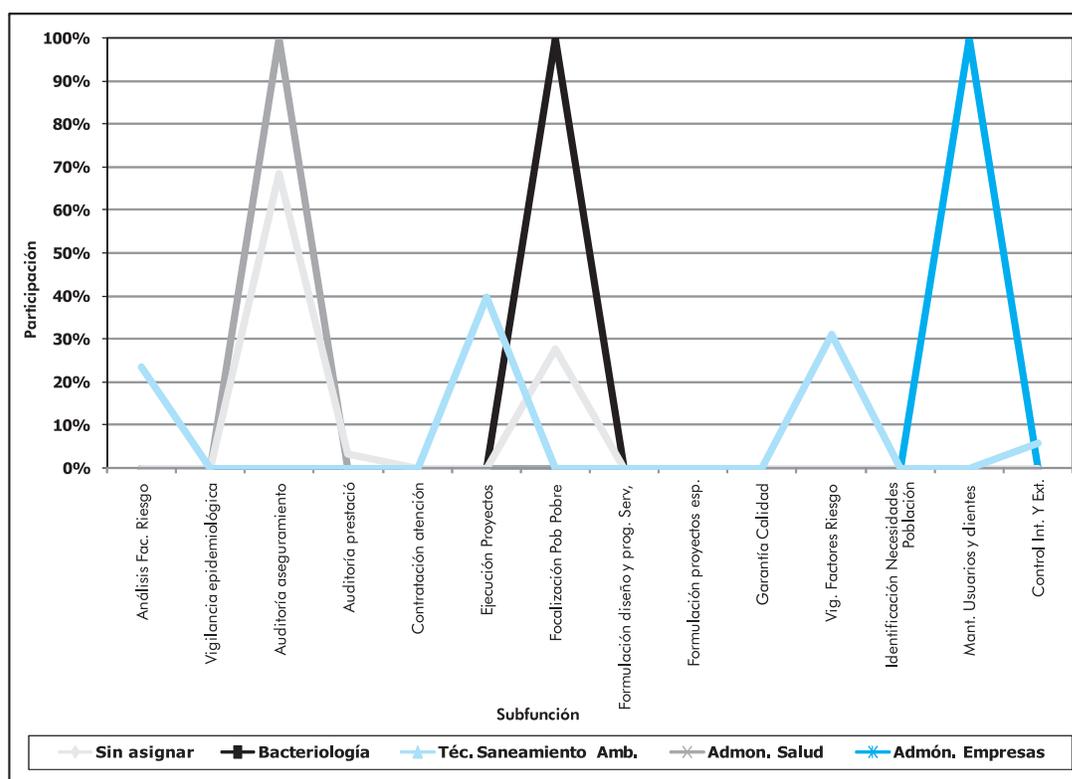


Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

Asimismo, se observa una interesante homogeneidad en la ejecución de las diferentes disciplinas dentro de cada subfunción. Se encuentra una distribución en la subfunción de análisis de políticas de servicios, ejecutada en proporciones muy similares entre las profesiones analizadas.

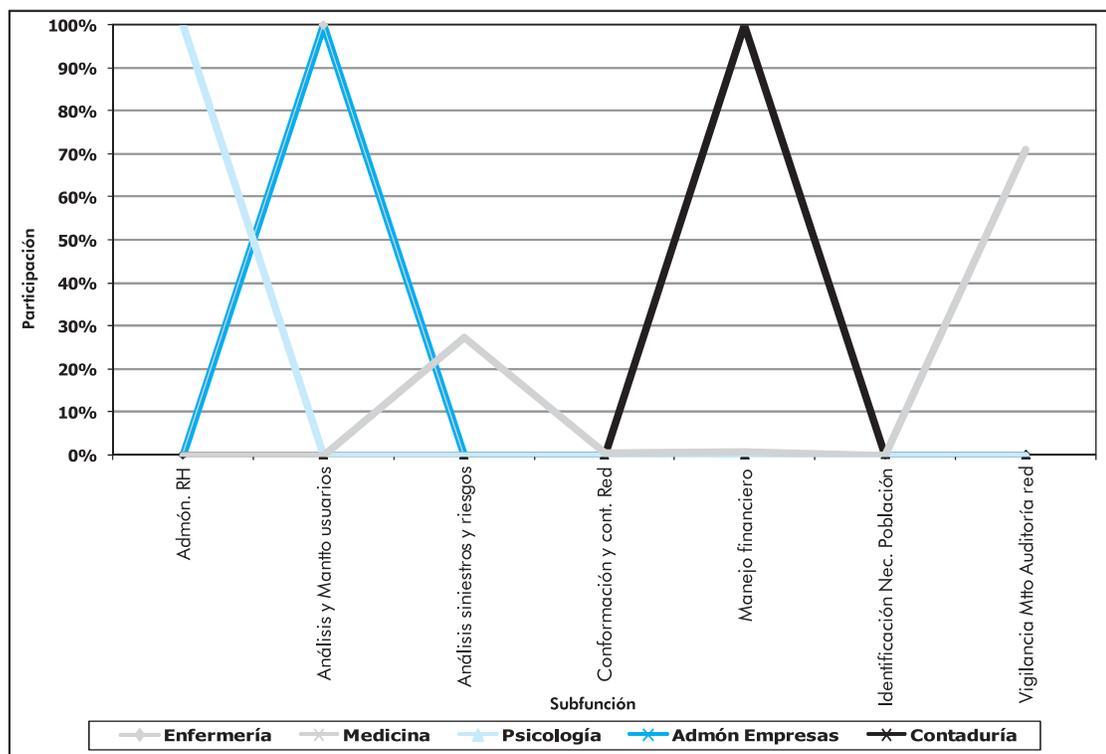
El siguiente perfil corresponde a la administración territorial en Centro Local analizado se da un limitado número de profesiones y de carreras técnicas. Como se puede esperar de una estructura muy pequeña correspondiente a municipios donde las secretarías de salud son muy incipientes, se ejecutan un número menor de subfunciones en contraste con los ámbitos territoriales antes analizados. Sin embargo, igualmente se halla una alta inespecificidad entre las profesiones y las funciones analizadas: se encuentran bacteriólogos dedicados íntegramente a las labores de focalización, administradores de salud para todas las funciones de auditoría del aseguramiento y administradores de empresas en mantenimiento de usuarios y clientes.

**Gráfica 67. Dedicación según subfunción desarrollada en la organización. Administración Territorial, Centro Local 2001**



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

**Gráfica 68. Participación proporcional de cada disciplina según subfunción. Aseguramiento, Metrópoli 2001**



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

El perfil presentado a continuación corresponde al de aseguramiento en Metrópoli, la gráfica 68 analiza la participación dentro de cada disciplina, como funciones directivas dentro de las subfunciones ligadas al aseguramiento en una metrópoli en particular. Los papeles tienden a ser muy especializados y asignados a disciplinas con perfiles profesionales característicos.

Así la administración de recursos humanos ocupa la totalidad de las actividades de psicología, el análisis del manejo de usuarios está coordinada por administración de empresas y el manejo financiero por contadores. El médico se distribuye en dos actividades principales: análisis de riesgos y siniestralidad y vigilancia y mantenimiento de auditoría de red.

Para el caso de operaciones de aseguramiento en ciudad intermedia se estudiaron EPS del tipo Caja de Compensación, EPS y Empresa Solidaria. En los tres casos se encontraron operaciones de tamaño reducido y menor complejidad, con dos tipos de procesos: mantenimiento de usuarios en donde se limitan a responder solicitudes y trámites y derivarlos hacia la IPS correspondiente y, recepción de cuentas y copagos de proveedores y demandantes. Dada la simpleza de las tareas encontradas se integraron los tres

casos para poder presentar un análisis consolidado. De acuerdo con la tabla 59 se observa que las operaciones se realizan por personal de formación administrativa con el apoyo de otro tipo de recursos que en general corresponde a auxiliares asistenciales o administrativos.

**Tabla 59. Tareas en aseguramiento, Ciudad Intermedia 2001**

| Subfunción                              | Disciplina        |                |
|---|-------------------|----------------|
|   | Otras disciplinas | Administración |
| Mantenimiento usuarios                  | 94%               | 0%             |
| Inspección y verificación de documentos | 6%                | 0%             |
| Manejo financiero                       | 0%                | 100%           |

En el Centro Local se analizó una EPS del tipo Empresa Solidaria de Salud. Su única función es servir como oficina de trámite y es manejada por personal auxiliar. Los procesos giran entorno a mantenimiento a usuarios y derivación de sus quejas y demandas al nivel central (tabla 60).

**Tabla 60. Tareas en aseguramiento, Centro Local**

| Subfunción             | Auxiliares |
|------------------------|------------|
| Mantenimiento usuarios | 100%       |

## Perfiles ocupacionales

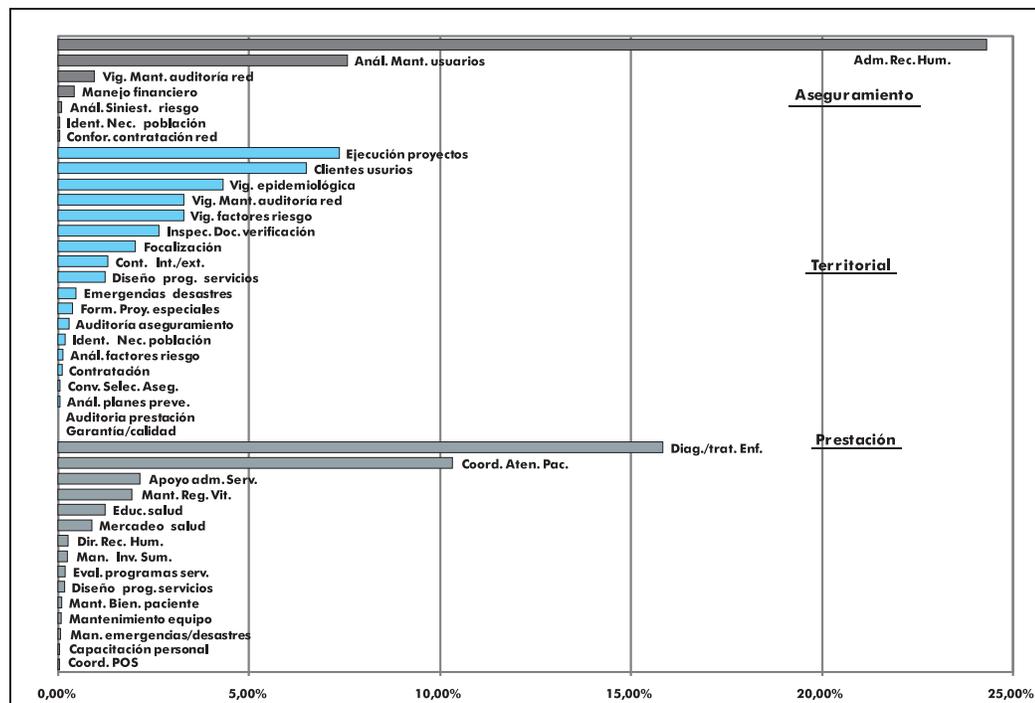
El perfil ocupacional se construye a partir del agregado de los perfiles organizacionales encontrados en los diferentes casos analizados. Entre los hallazgos del estudio se identificó el contraste existente entre la especificidad propia de las tareas de prestación donde hay una clara diferenciación entre profesiones contra el caso de administración territorial y aseguramiento donde los perfiles de pregrado pierden especificidad respecto a funciones más inespecíficas y que en realidad pueden ser ejecutadas por diferentes ocupaciones, tal como se encontró en la verificación de campo.

Por esta razón se crea un único perfil para administración territorial y otro para aseguramiento integrando las tareas y subfunciones respectivas, que se adiciona en este análisis a las tres profesiones básicas: medicina, odontología y enfermería, pero igualmente sería aplicable al conjunto de pregrados ya que en la práctica se encontró que indistintamente estarían ejecutando ambos grupos de tareas.

El perfil profesional ocupacional representa el conjunto de subfunciones que un recurso humano estándar de una disciplina, en particular, debería encontrarse capacitado

para abordar en caso de que tuviera la multipotencialidad de trabajar en los tres subsistemas analizados: prestación, administración territorial y aseguramiento.

**Gráfica 69. Perfil ocupacional medicina**



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

Tal como lo muestra la gráfica anterior, en el caso del perfil de medicina, el subsistema de aseguramiento presenta un alto componente de administración de recurso humano: alrededor del 24% en el total del perfil; la subsiguiente subfunción se relaciona con el análisis y mantenimiento de los usuarios, y por último actividades de tipo básico en el aseguramiento: auditoría de la red de servicios, manejo financiero, análisis de siniestralidad y riesgo e identificación de necesidades de la población. Esta configuración implica que el perfil médico debería incluir un alto componente de organización y administración de servicios. Dada la naturaleza de intangible en el bien seguro, el trabajo en aseguradores significa más manejo y control de recursos humanos.

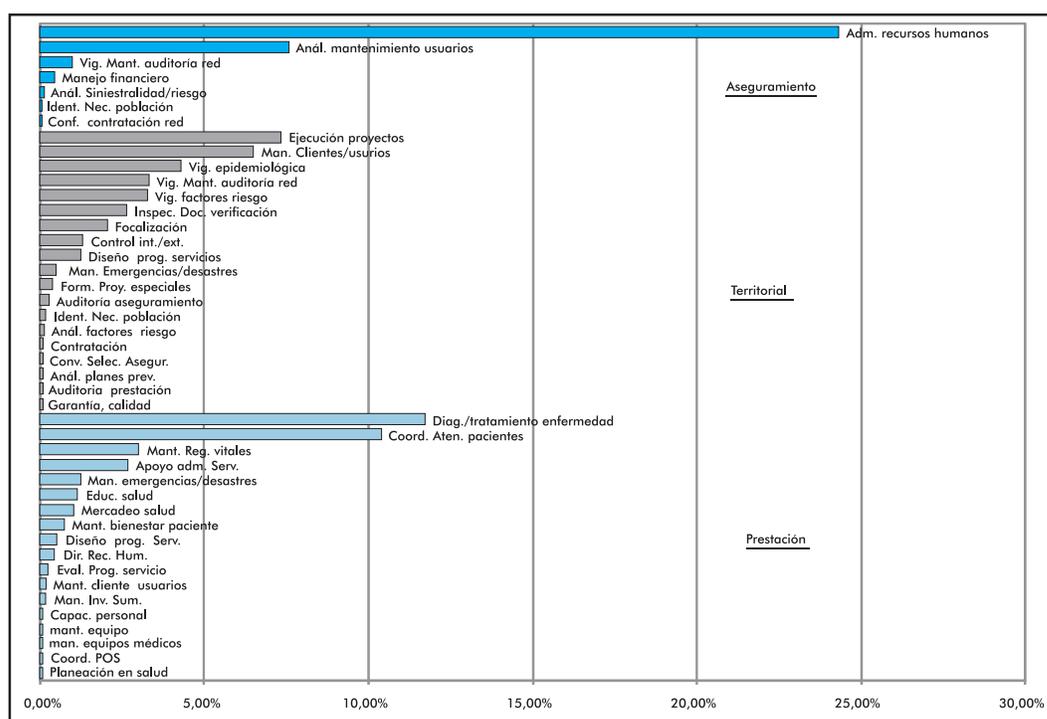
El componente de administración territorial comprende un conjunto de tareas con relaciones de participación muy similar pero con necesidades de formación diferentes: manejo de proyectos y manejo de clientes; auditoría y vigilancia epidemiológica; focalización, diseño y control de servicios.

Según la gráfica anterior existen dos actividades predominantes en el perfil profesional diseñado a partir de las necesidades del médico general en los diferentes ámbitos territoriales y organizacionales analizados en conjunto; el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad y la coordinación en la atención de pacientes copan cerca del 30% de la

dedicación laboral en los profesionales de medicina. Después de éstas se agrupan un conjunto de actividades administrativas que incluyen apoyo a servicios de mantenimiento de registros vitales, mercadeo en salud, recursos humanos y manejo de inventarios y suministros. En conjunto representan algo más del 5% de la dedicación del médico.

Es contrastante la escasa dedicación del médico en su perfil ocupacional actual, a la educación en salud y a la evaluación y diseño de programas de servicios, básicas para el primer nivel de atención. Asimismo, su participación en la coordinación de actividades no terapéuticas del Plan Obligatorio de Salud es limitada y proporcionalmente de menor importancia con respecto a otras disciplinas. Existen tareas que son importantes en ciertos ámbitos específicos pero que no logran representación en el perfil general; tal es el caso de manejo de emergencias y desastres.

Gráfica 70. Perfil ocupacional odontología



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

En el perfil ocupacional del odontólogo en el área de aseguramiento el aspecto de administración de recursos humanos es crítico. En la administración territorial el perfil implica mayor multifuncionalidad.

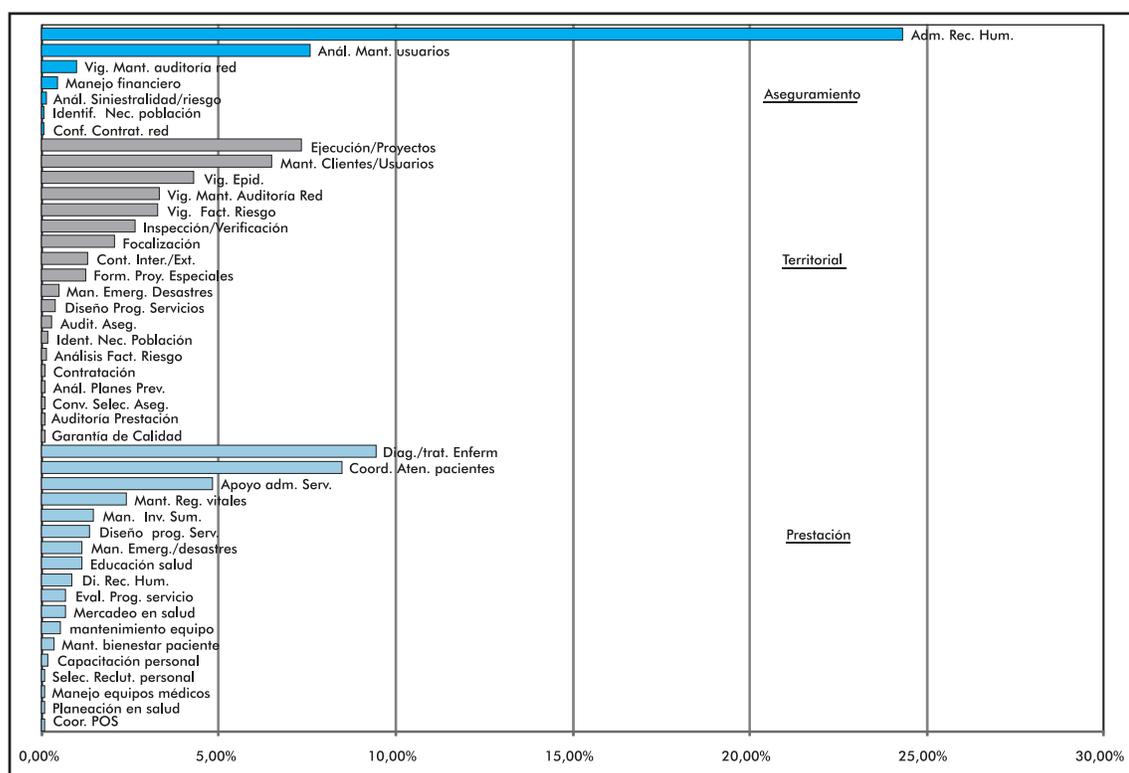
En relación con el componente de prestación, el perfil ocupacional del odontólogo se focaliza actualmente en dos subfunciones, más del 35% de su dedicación:

- Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad
- Coordinación en atención de pacientes

Las dos actividades que siguen en términos de dedicación son administrativas pero muy ligadas a la prestación misma del servicio, ellas son: mantenimiento de los registros vitales y apoyo administrativo de los servicios; esto implica que el diagnóstico, tratamiento y el manejo del paciente y los trámites relacionados debe representar más del 80% de la dedicación en el odontólogo. (Gráfica 70).

Aunque con menor peso proporcional, después de las anteriores, se presentan tareas que se agrupan en subfunciones no muy ligadas al perfil profesional tradicional del odontólogo como el manejo de emergencias y desastres, el mercadeo en salud y el diseño de programas de servicios; éstas tienen un peso de cerca del 5%. Este hallazgo estaría relacionado con algunas tareas desarrolladas en los nuevos papeles del sistema, en particular la administración territorial.

**Gráfica 71. Perfil ocupacional enfermería**



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

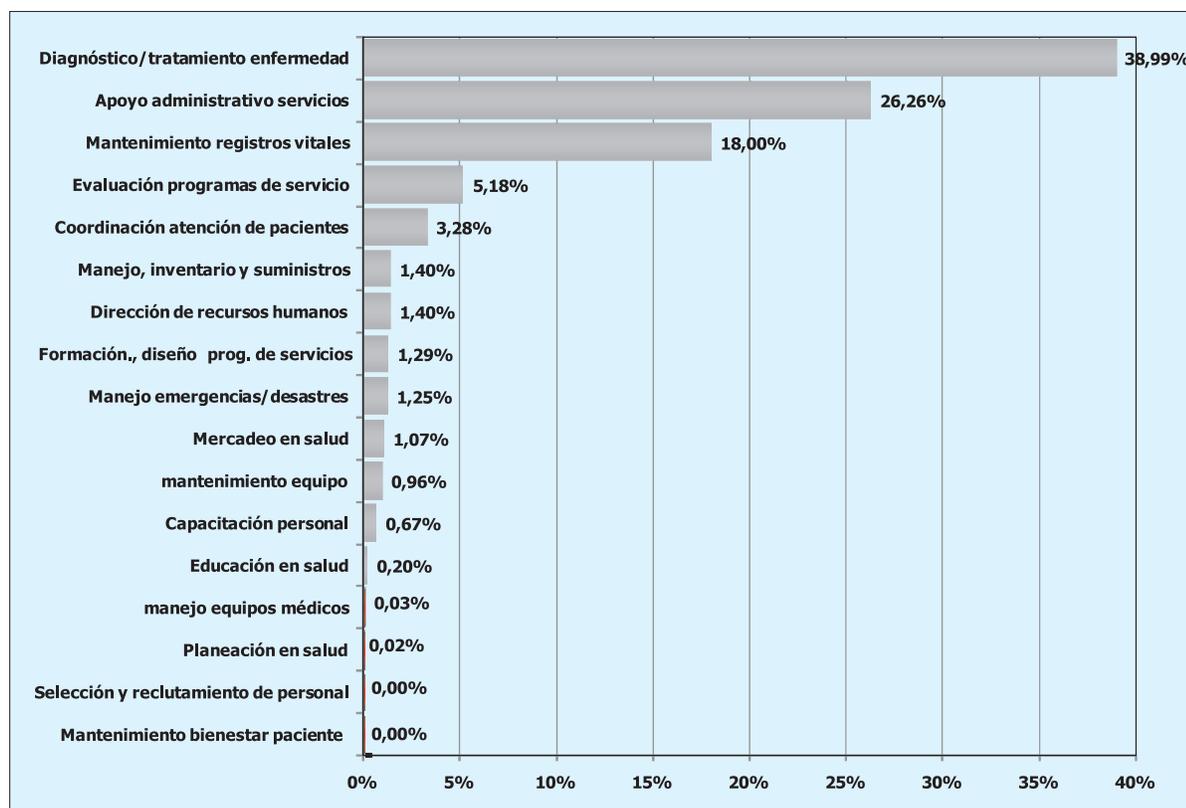
Amplia capacidad de gestión de recursos humanos y capacitación específica en temas técnicos como ejecución de proyectos, vigilancia epidemiológica y auditoría de red, deben ser requisitos del perfil de enfermería.

A diferencia de los dos perfiles de prestación expuestos anteriormente y, como sería de esperar, la enfermera tiene un perfil profesional más flexible y multifuncional que el médico y el odontólogo. Aun cuando el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad y la coordinación en la atención de pacientes representa algo más del 15%, otras actividades tienen pesos relativos importantes. Entre ellas se encuentran el apoyo administrativo de servicios y el mantenimiento de registros vitales con más del 7% de dedicación.

El peso proporcional de dos subfunciones llama la atención en el perfil profesional de enfermería: el manejo de inventario de suministros y la formulación, diseño y programación de servicios. Dada la tríada funcional que existe en el área de prestación entre la medicina, la enfermería y los auxiliares de enfermería, es interesante que el mayor peso relativo en formulación, diseño y programación de los servicios se dé en la enfermería entre las diferentes disciplinas profesionales.

Así mismo, se dan participaciones importantes de subfunciones administrativas no relacionadas con la prestación de los servicios, como educación en salud, manejo de recursos humanos, mercadeo y evaluación de programas de servicios. Las condiciones anteriores ilustran la importancia estratégica del papel de la enfermera dentro de las profesiones de salud, particularmente en la prestación de servicios.

**Gráfica 72. Perfil ocupacional bacteriología**

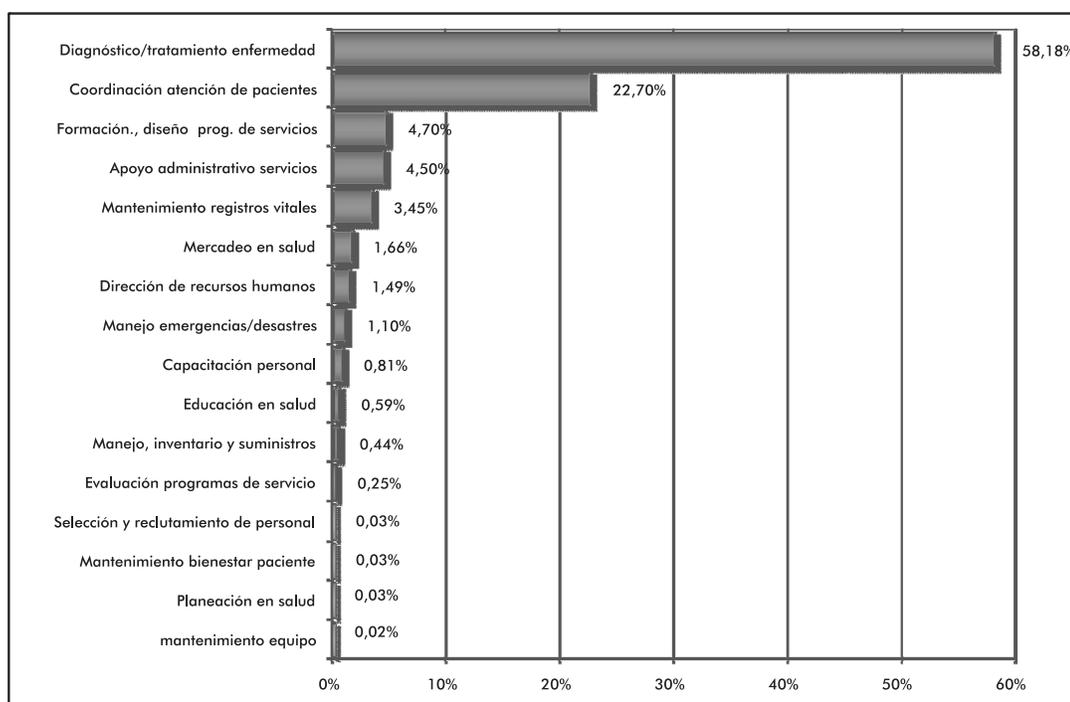


Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

Como aparece en la gráfica anterior, el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad representa más de una tercera parte del perfil ocupacional en bacteriología, las actividades de coordinación de pacientes pasan a un lugar secundario en este perfil. Las tareas relacionadas con las subfunciones de apoyo administrativo a los servicios y el mantenimiento de registros vitales pasan a ocupar un lugar importante. Las demás subfunciones cumplen un papel secundario con participaciones muy limitadas.

Es interesante anotar como subfunciones a las que tradicionalmente se les puede haber dado un peso importante dentro de la bacteriología, en el perfil encontrado han pasado a tener una participación cercana a cero, este es el caso de la subfunción de manejo de equipos médicos, aspecto probablemente relacionado con la creciente automatización en los equipos de laboratorio clínico; igualmente, contrasta la limitada dedicación a tareas de educación y planeación en salud. Esto puede dar cuenta de un proceso progresivo de concentración del perfil ocupacional en el área clínica.

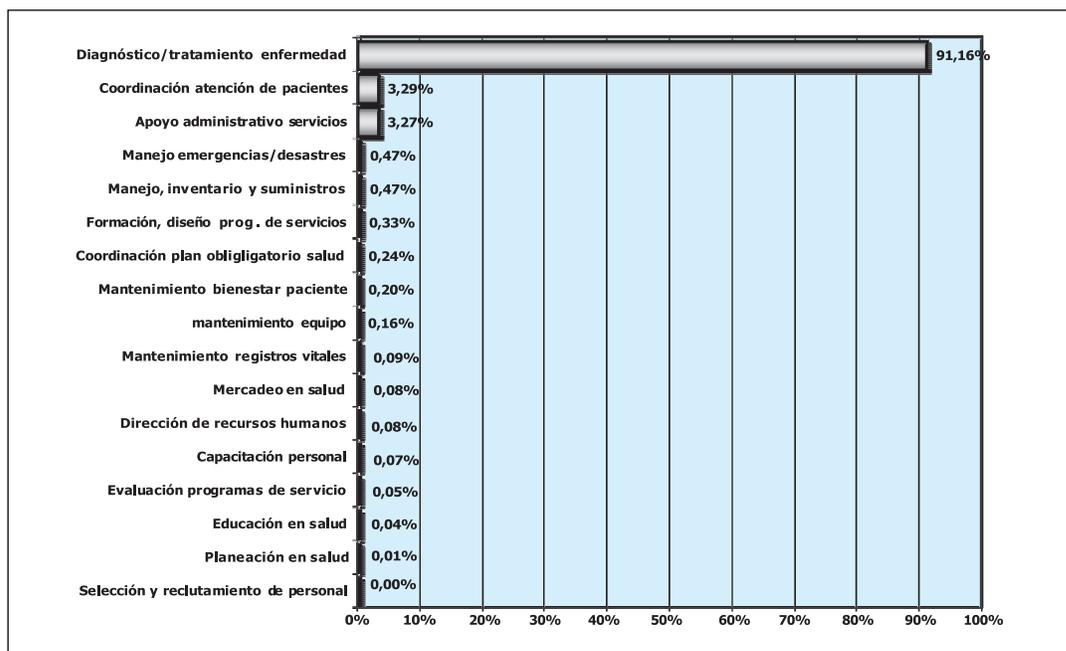
**Gráfica 73. Perfil ocupacional nutrición**



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

Casi el 60% del perfil de nutrición está relacionado con el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad. Si a esto se le adiciona la coordinación y atención de pacientes, se logra consolidar más del 80% del perfil ocupacional estudiado. Las demás subfunciones tienen participaciones relativamente bajas; la única que presenta una participación importante es la formulación y diseño de programas de servicios.

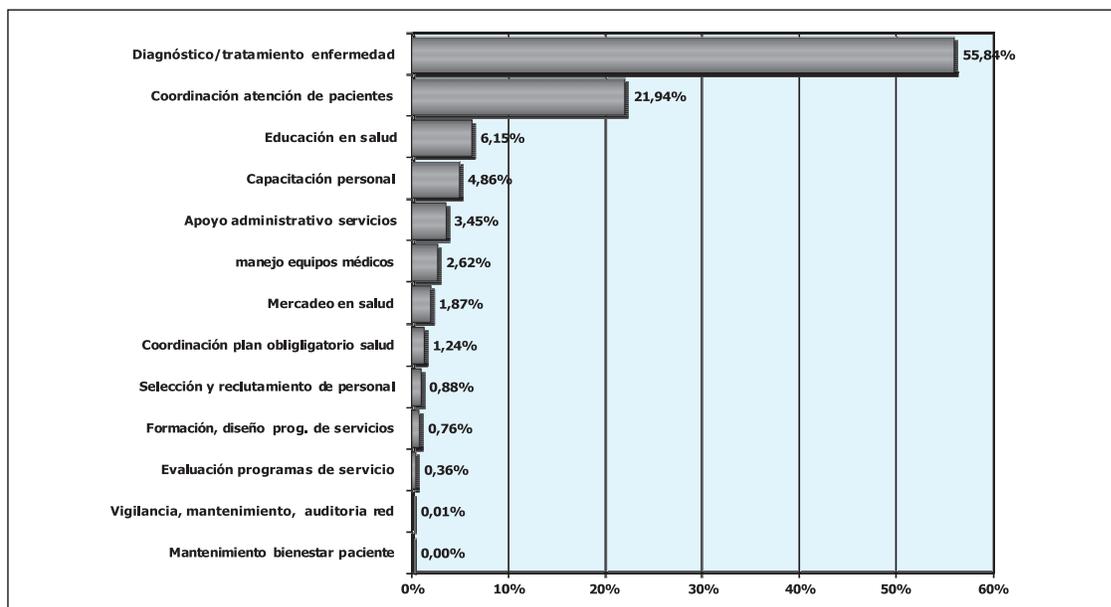
Gráfica 74. Perfil ocupacional terapia física



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

El perfil de terapia física se relaciona casi exclusivamente con la subfunción clínica de diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. Si a esta tarea se suman la de coordinación de pacientes y la de apoyo administrativo se obtiene cerca del 100% del total del perfil. (Gráfica 74).

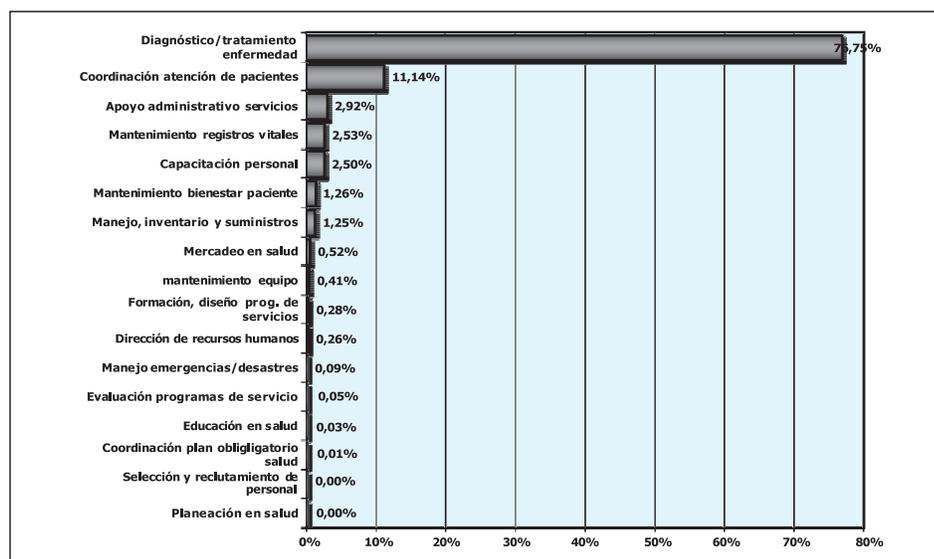
Gráfica 75. Perfil ocupacional terapia del lenguaje



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

En contraste con el perfil de la terapia física, en la del lenguaje (Gráfica 75) solamente el 56% del perfil ocupacional se relaciona con el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. Son importantes el peso que adquieren la educación en salud y la capacitación a otros profesionales y auxiliares.

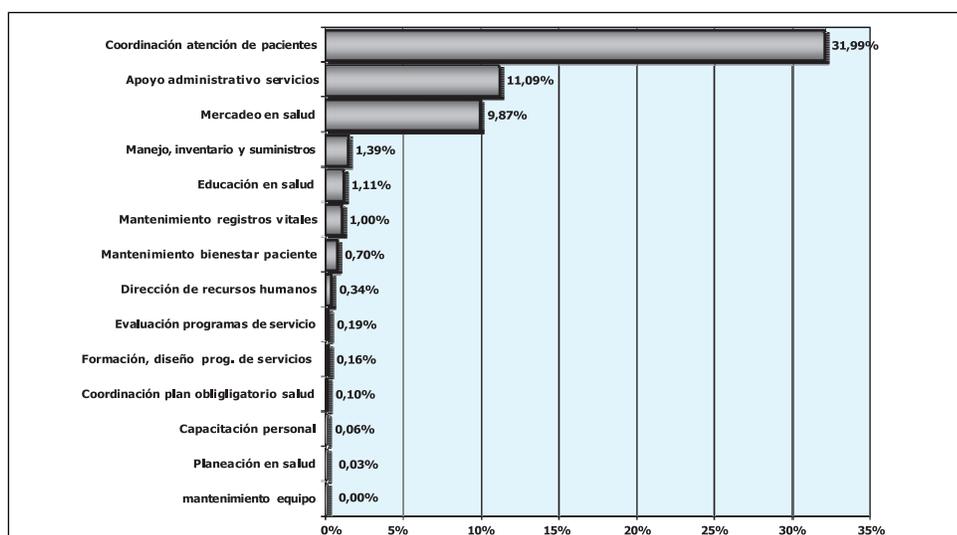
**Gráfica 76. Perfil ocupacional terapia respiratoria**



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

También se muestra este perfil como eminentemente clínico con más del 75% de dedicación a actividades relacionadas con el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. Presenta bajas participaciones en subfunciones como educación en salud, capacitación de personal y actividades preventivas. (Gráfica 76).

**Gráfica 77. Perfil ocupacional terapia ocupacional**

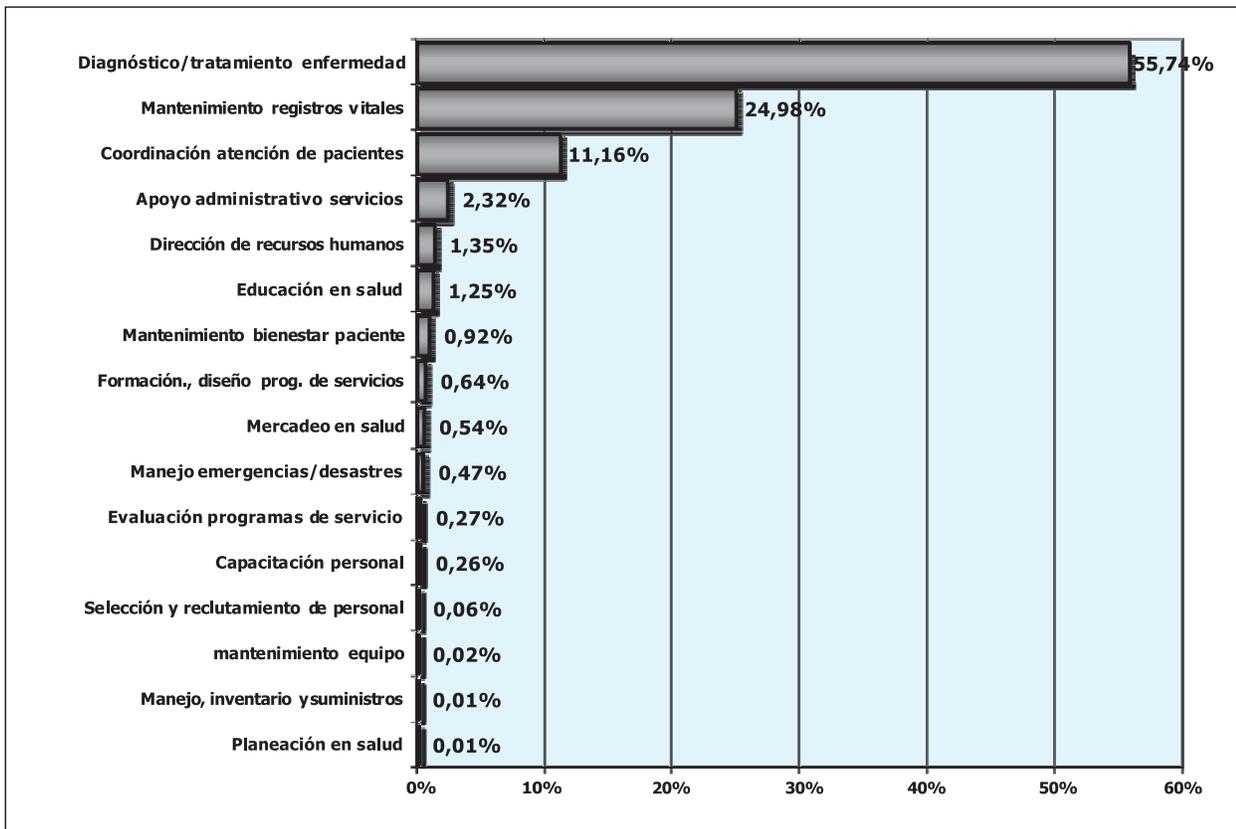


Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

Este es probablemente el más flexible y polifuncional de todas las diferentes terapias analizadas. Igualmente, el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad y atención y coordinación de pacientes tienen la participación más importante, pero aparece un conjunto de actividades con pesos para considerar como la educación en salud, el manejo de inventarios y suministros y el mercadeo, ésta última con casi un 10% de participación. (Gráfica 77).

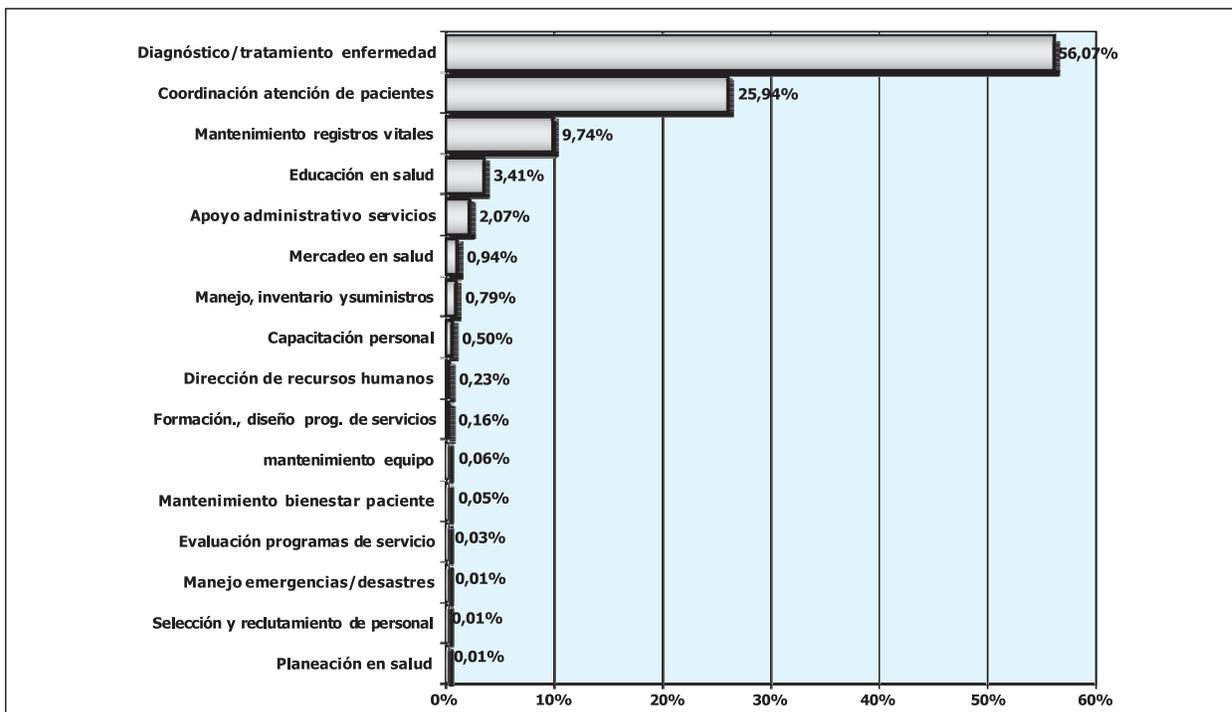
En las gráficas siguientes, correspondientes a los perfiles de especialidades clínicas, el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad, representan entre el 50 y el 60% del perfil de cada especialidad, excepción hecha de ortopedia donde el 98% de las tareas se relaciona con el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. Esto puede ser indicativo de cómo en la medida en que el campo de las especialidades sea más intervencionista se dará una mayor concentración en esta subfunción.

**Gráfica 78. Perfil ocupacional ginecobstetricia**



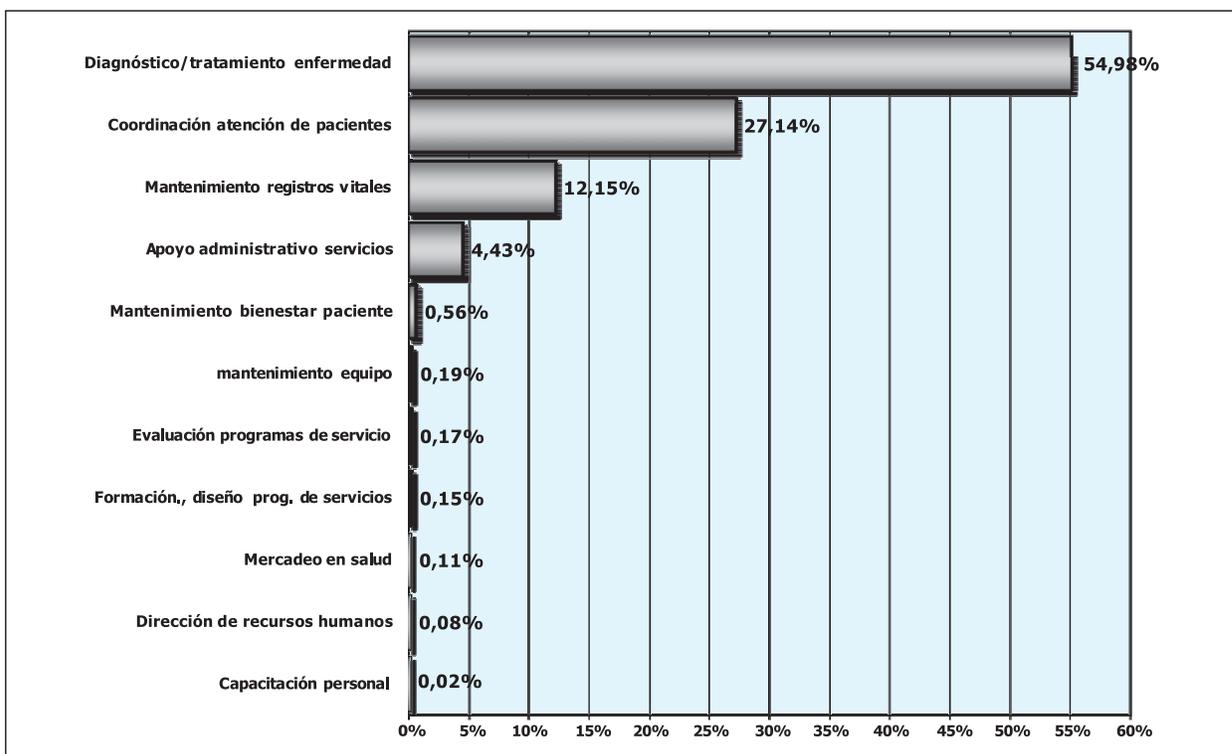
Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

Gráfica 79. Perfil ocupacional pediatría



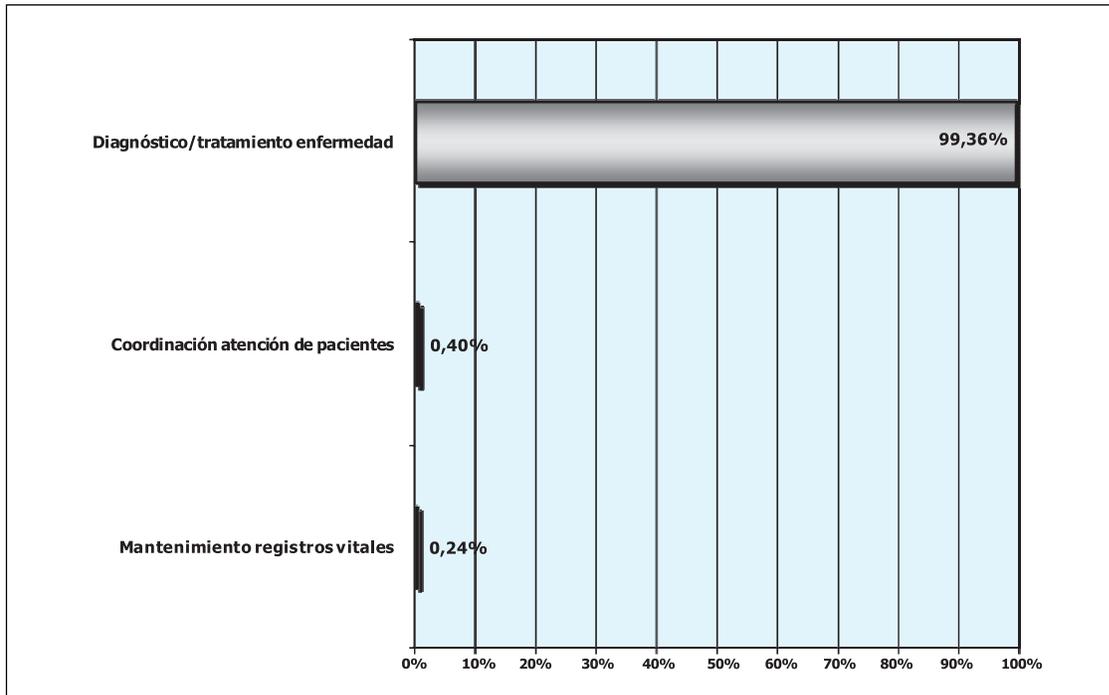
Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex

Gráfica 80. Perfil ocupacional cirugía



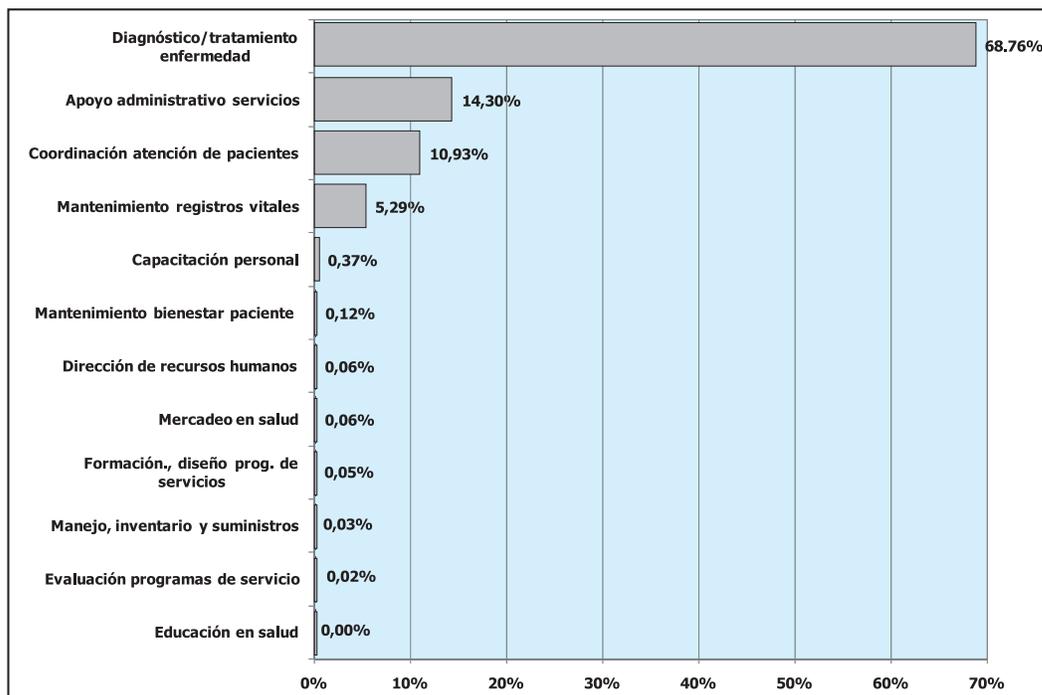
Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

Gráfica 81. Perfil ocupacional ortopedia



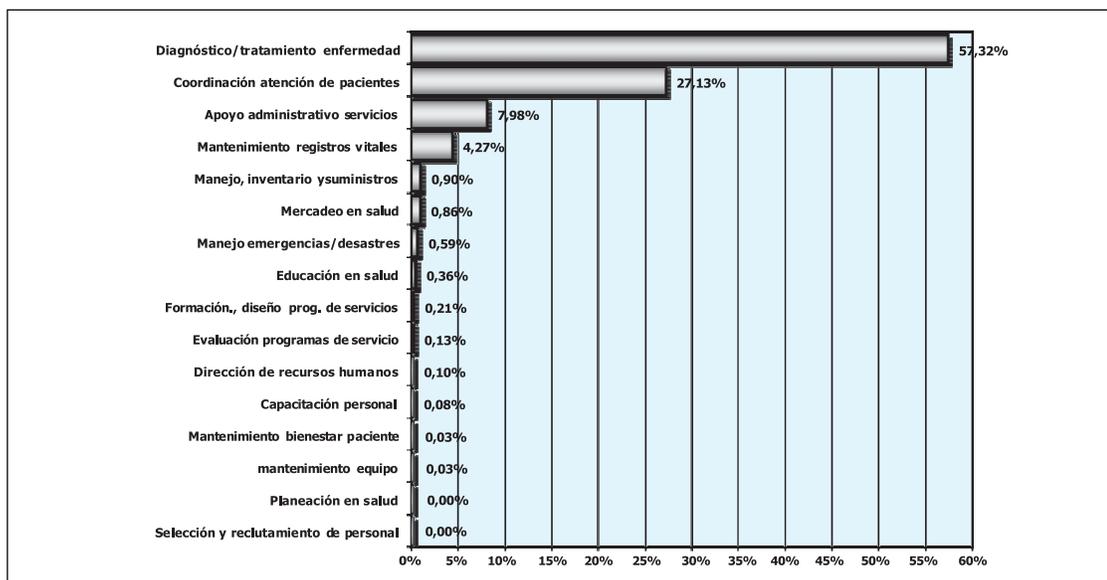
Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

Gráfica 82. Perfil Ocupacional Medicina Interna



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

Gráfica 83. Perfil ocupacional médico de urgencias

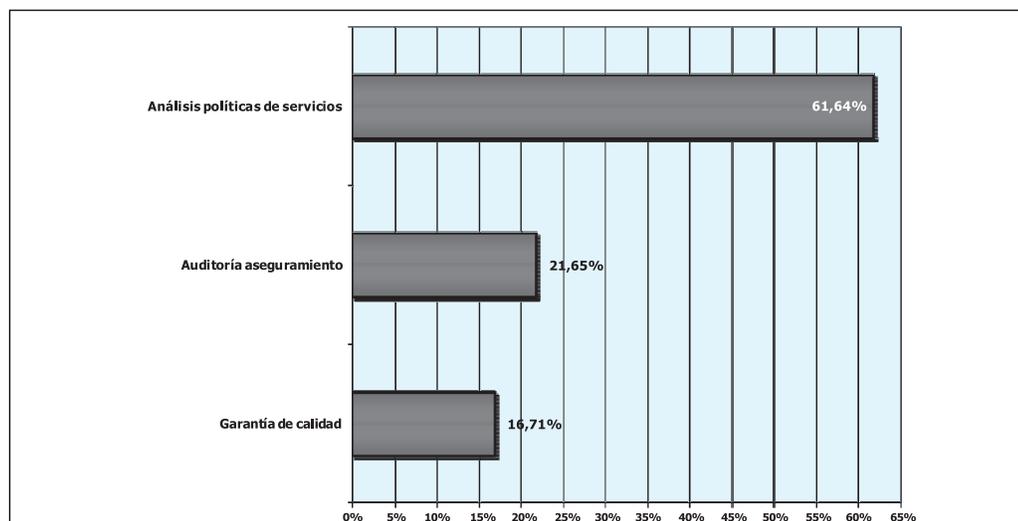


Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

En las subfunciones siguientes al diagnóstico y tratamiento se encuentran diferencias interesantes. En ginecobstetricia, una mayor participación en el mantenimiento de registros vitales que en la coordinación de pacientes; en la pediatría un ligero énfasis en la educación en salud; y la semejanza muy particular entre los perfiles de cirugía, medicina interna y urgencias.

En la gráfica siguiente se observa la concentración de la administración de salud en tres subfunciones: análisis de políticas de servicios, auditoría al aseguramiento y garantía a la calidad. Lo más importante se da en la proporción de cada participación dentro del perfil, dado que el análisis de políticas de servicios representa más de la mitad del perfil.

Gráfica 84. Perfil ocupacional administración en salud



Fuente: Base Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

## Sustitución entre niveles profesionales

Un aspecto importante en el análisis de competencias tiene que ver con el nivel de sustitución entre los diferentes perfiles ocupacionales en el sector salud. El análisis se efectuó estableciendo la relación técnica de sustitución (RTS) entre los diferentes perfiles. Para el efecto se compararon las tareas compartidas entre los perfiles profesionales en su entorno laboral.

|                      | Nutrición | Medicina | Fonoaudiología | Bacteriología | Terapia respiratoria | Terapia física | Terapia ocupacional | Enfermería | Odontología |
|----------------------|-----------|----------|----------------|---------------|----------------------|----------------|---------------------|------------|-------------|
| Nutrición            | 0%        | 65,19%   | 46,67%         | 55,56%        | 73,33%               | 74,07%         | 40,74%              | 97,78%     | 61,48%      |
| Medicina             | 15,12%    | 0%       | 16,67%         | 16,84%        | 25,26%               | 29,90%         | 13,75%              | 73,02%     | 31,62%      |
| Fonoaudiología       | 50,40%    | 77,60%   | 0%             | 38,40%        | 60,00%               | 68,00%         | 40,80%              | 91,20%     | 66,40%      |
| Bacteriología        | 33,33%    | 43,56%   | 21,33%         | 0%            | 56,89%               | 52,44%         | 23,11%              | 89,33%     | 48,89%      |
| Terapia respiratoria | 39,44%    | 58,57%   | 29,88%         | 51,00%        | 0%                   | 76,89%         | 31,87%              | 98,01%     | 60,16%      |
| Terapia física       | 35,21%    | 61,27%   | 29,93%         | 41,55%        | 67,96%               | 0%             | 32,04%              | 92,61%     | 57,39%      |
| Terapia ocupacional  | 49,11%    | 71,43%   | 45,54%         | 46,43%        | 71,43%               | 81,25%         | 0%                  | 91,96%     | 70,54%      |
| Enfermería           | 17,01%    | 54,77%   | 14,69%         | 25,90%        | 31,70%               | 33,89%         | 13,27%              | 0%         | 34,41%      |
| Odontología          |           |          |                |               |                      |                |                     |            |             |

Fuente: Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

La tabla anterior muestra cómo las más altas tasas de sustitución se dan desde la enfermería hacia las demás profesiones. En ese sentido se puede considerar el perfil de la enfermera como el de carácter más general e incluyente dentro de las profesiones. Entre las terapias también hay un alto nivel de sustitución. La medicina, exceptuado el perfil de enfermería es el perfil ocupacional con menores niveles de sustitución.

## Sustitución entre perfiles de especialidades médicas

El ejercicio de estimación de la relación técnica de sustitución también se realizó para algunas especialidades médicas seleccionadas.

|                                     | Especialización en ginecobstetricia | Especialización en pediatría | Especialización en cirugía | Especialización en ortopedia |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Especialización en ginecobstetricia | 0%                                  | 67,03%                       | 41,67%                     | 5,80%                        |
| Especialización en pediatría        | 67,03%                              | 0%                           | 35,87%                     | 4,71%                        |
| Especialización en cirugía          | 83,33%                              | 71,74%                       | 0%                         | 10,87%                       |
| Especialización en ortopedia        | 88,89%                              | 72,22%                       | 83,33%                     | 0%                           |

Fuente: Análisis Funcional de Tareas - Cálculo Cendex.

En cuanto a las especialidades médicas analizadas, los niveles de sustitución son mucho menores que en los perfiles profesionales indicando la alta especificidad tecnológica y de competencias a ese nivel de formación. Resalta el caso de ortopedia que tiene los menores niveles de sustitución.

## Balance entre perfiles curriculares y ocupacionales

El siguiente análisis busca, mediante el indicador de efectividad de la adecuación de la oferta educativa con respecto al mercado de servicios, servir como insumo para plantear los ajustes necesarios en los programas curriculares de las profesiones de la salud en el país.

Para este análisis se toman dos bases de datos, una de toda la oferta educativa que contiene currículos con tiempos de dedicación por profesión y otra que es la base de análisis funcional de tareas y contiene para cada disciplina las funciones, actividades y tareas con sus correspondientes escalas de competencias para cada una. Se hizo una homologación y todas las asignaturas y subfunciones se llevaron a 10 áreas básicas del conocimiento:

- Ciencias de la salud teórico prácticas
- Ciencias de la salud clínicas
- Ciencias administrativas y salud pública
- Ciencias de la educación
- Ciencias sociales, derecho y afines
- Humanidades y ciencias religiosas
- Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines
- Bellas artes
- Agronomía veterinaria y afines
- Matemáticas

En la oferta educativa se obtiene la participación de las 10 áreas del conocimiento y su correspondiente dedicación en tiempos para cada una de las disciplinas de donde se obtiene una tasa:

$$\text{Tasa de oferta educativa} = \frac{\text{Participación de c/u de las áreas del conocimiento}}{\text{Promedio de participaciones de c/u de las áreas}}$$

En el mercado de servicios con la base de datos de análisis funcional de tareas la tasa se obtiene de un factor multiplicador (A\*B\*C\*D.) para cada una de las áreas del conocimiento por disciplinas, en donde:

- A = es el porcentaje de tiempo dedicado a cada área de conocimiento.
- B = escala de opciones del trabajador (máxima).
- C = escala de consecuencia de error (máxima).
- D = es el % de respuestas afirmativas.

Tasa de mercado de servicios = (A.B.C.D.)

Posteriormente se construyó un indicador de efectividad que es una razón de la tasa de oferta educativa sobre la tasa del mercado de servicios. Este indicador mide la adecuación de la capacitación de las disciplinas contempladas en el estudio, a las necesidades del mercado de servicios.

$$\text{Efectividad } I^* = \frac{\text{Tasa de oferta educativa}}{\text{Tasa de mercado de servicios}}$$

El indicador se traduce como la adecuación de la capacitación a las necesidades del mercado y plantea tres posibles resultados:

- a.  $I^* > 1$ : la universidad otorga mayor importancia relativa al área del conocimiento, de la que el mercado pide. Operativamente la oferta educativa forma en subfunciones y actividades que el mercado no necesita.
- b.  $I^* = 1$ : la universidad está formando para las subfunciones y actividades que requiere el mercado.
- c.  $I^* < 1$ : la universidad otorga menor importancia relativa al área del conocimiento de la que el mercado le da. Operativamente no forma y no le dedica tiempo a subfunciones y actividades que son importantes en el mercado de servicios.

A continuación se presentan las disciplinas contempladas en el estudio con su respectivo indicador de efectividad. Cada una está enmarcada en las áreas de conocimiento, consideradas de mayor peso dentro de las disciplinas analizadas.

Aunque los dos mercados son dinámicos y adaptativos, para efectos del cálculo del indicador se decidió mantener fijo lo que demanda el mercado y oscilar alrededor de este parámetro con la formación profesional. Asimismo, es conveniente aclarar que los hallazgos no significan que lo que actualmente se está haciendo es erróneo ya que la formación profesional debe abarcar temas básicos, sino que es necesario adaptarse según las demandas, y la experiencia muestra que con procesos de flexibilización curricular se interactúa entre los dos mercados, a lo que debe sumarse la interrelación que deberá existir entre bachillerato y universidad, vacío considerable existente en la actualidad.

De igual manera hay problemas que se apreciaron en los capítulos precedentes y que se refieren a la ineficiencia de las IPS, lo que lleva a plantear que el recurso humano formado debe llegar a las diferentes instituciones a cumplir, adicionalmente, con tareas que no se corresponden con su formación.

La pregunta que surge es ¿cuál es el nivel de conocimiento y habilidades para la prestación de servicios que debe poseer el recurso humano?

Lo que se observa con el indicador para medicina, enfermería, odontología y auxiliar de enfermería es que existe una formación académica en ciencias de la salud clínicas y teórico-prácticas que responde a las necesidades del mercado laboral. En cuanto a ciencias administrativas y de salud pública existe un déficit que debe ser llenado en la formación. Por tal motivo, teniendo en cuenta lo arrojado por Análisis Funcional de Tareas, el mercado requiere de un recurso humano que posea una capacitación adicional en diagnóstico, manejo de historias clínicas, semiología, solicitud e interpretación de ayudas diagnósticas, educación en salud y motivación. Específicamente en el área administrativa se deberá reforzar en la administración de recursos humanos, diligenciamiento de registros, manejo de suministros e inventarios, administración de la prestación de servicios en red y ejecución de proyectos.

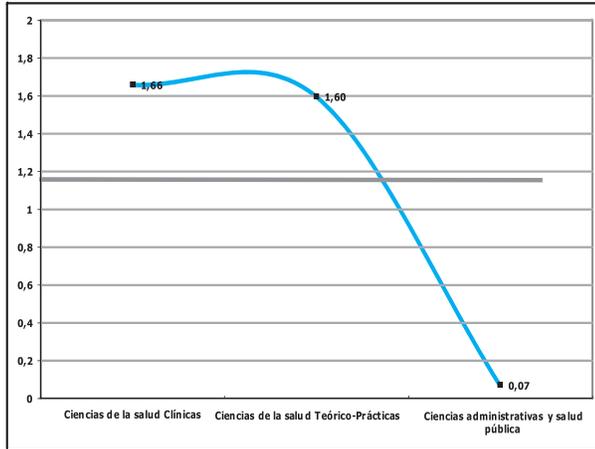
En el caso específico de bacteriología se observa que existe un exceso de formación en el área teórico-práctica y una descontextualización en comparación con la evolución tecnológica que ha sufrido la profesión, reflejada en déficit de formación en clínicas y administración, razón por la cual además de intensificar los requerimientos propios de clínicas se hace necesario introducir otros perfiles que impacten sobre comunidad y ambiente y lleven al profesional a plantear alternativas frente a estándares de evaluación, y control de procedimientos y de calidad. El énfasis teórico que se le brinda en la actualidad posiblemente deba ser ajustado hacia un perfil más técnico y operativo.

Para las terapias, el cambio introducido hacia la profesionalización muestra un proceso de sobre capacitación en los aspectos administrativos. Al igual que en bacteriología se debe pensar en una formación que profundice en las labores técnicas de la disciplina y brinde apoyo a los pacientes en la recuperación de la salud y función perdida. Requiere de una conciencia bastante alta de trabajo interdisciplinario.

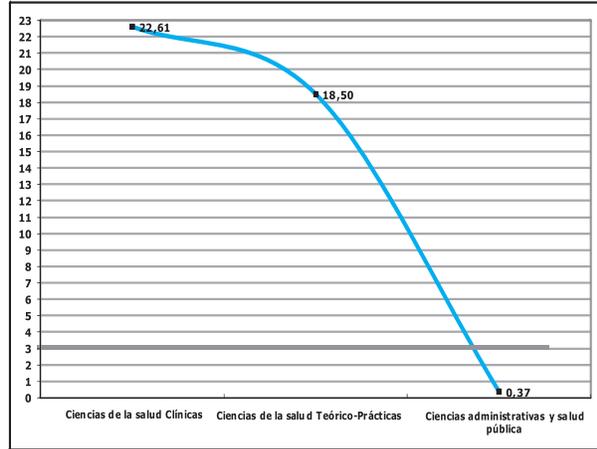
El perfil del profesional de la nutrición muestra que su capacitación en las áreas clínicas requiere de una mayor profundización. Siendo parte del grupo de la salud y teniendo un papel tan protagónico en el tratamiento y la recuperación del paciente se requiere que participe más de la toma de decisiones y posea más elementos para el diagnóstico y para el manejo de historias clínicas, así como las labores de apoyo al paciente y las labores propias de administración de su actividad profesional.

### Gráfica 85. Adecuación de la oferta educativa al mercado de servicios

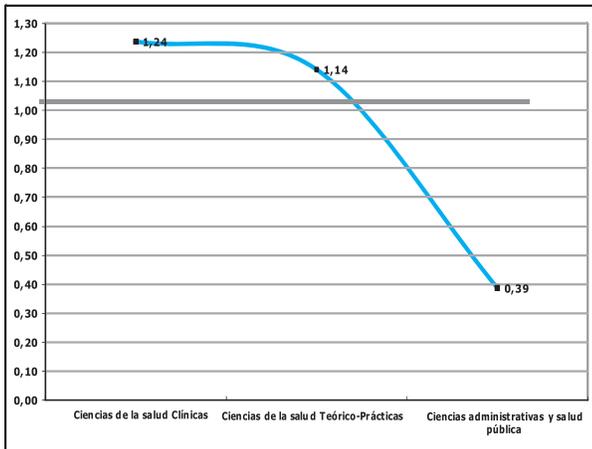
Adecuación de la oferta educativa al mercado de servicios en Medicina



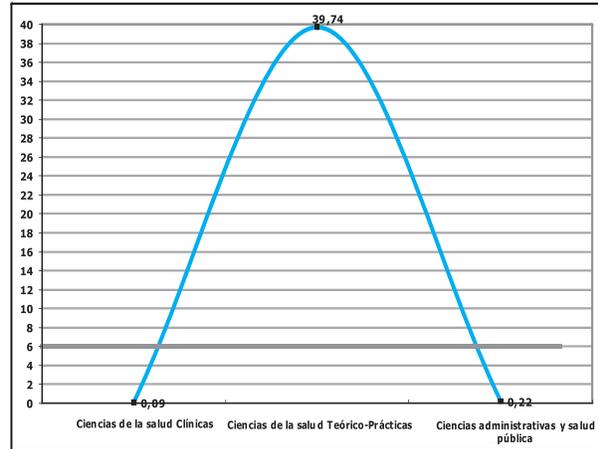
Adecuación de la oferta educativa al mercado de servicios en Enfermería



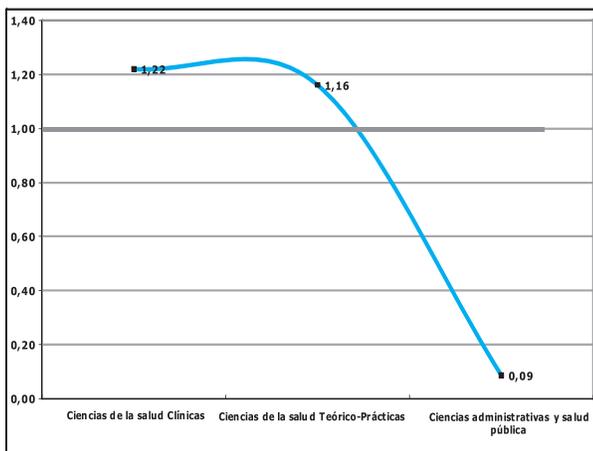
Adecuación de la oferta educativa al mercado de servicios en Odontología



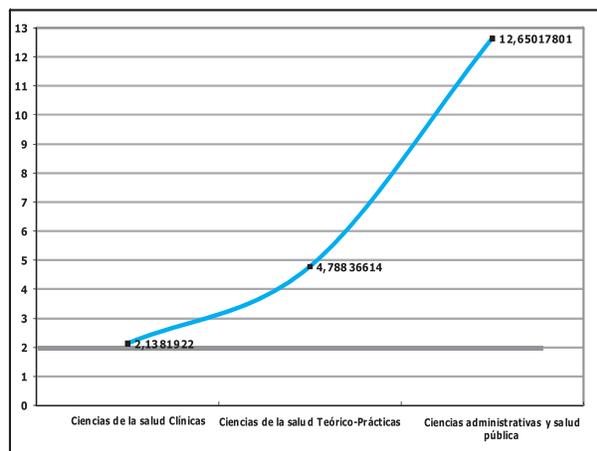
Adecuación de la oferta educativa al mercado de servicios en Bacteriología



Adecuación de la oferta educativa al mercado de servicios del Auxiliar de Enfermería



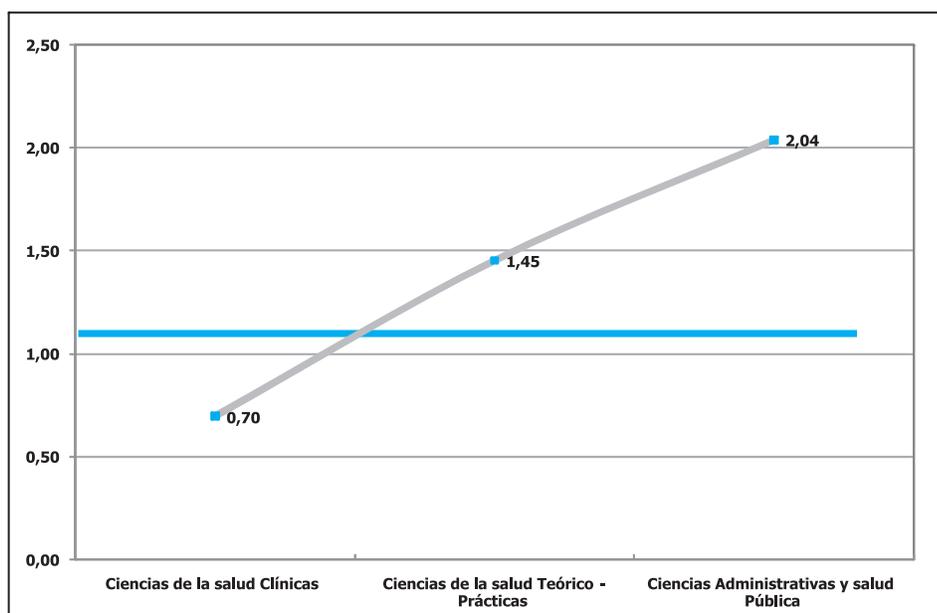
Adecuación de la oferta educativa al mercado de servicios en Terapias



## Requerimientos del sistema según modelo de atención

Cuando se agrupan las diferentes actividades y funciones de los perfiles organizacionales es posible identificar áreas de concentración que constituyen requerimientos de perfiles profesionales, auxiliares y de especialización. Estas áreas de concentración se pueden relacionar con el modelo de atención restrictivo impulsado por la Ley 100 de 1993 con el fin de determinar su campo de acción laboral.

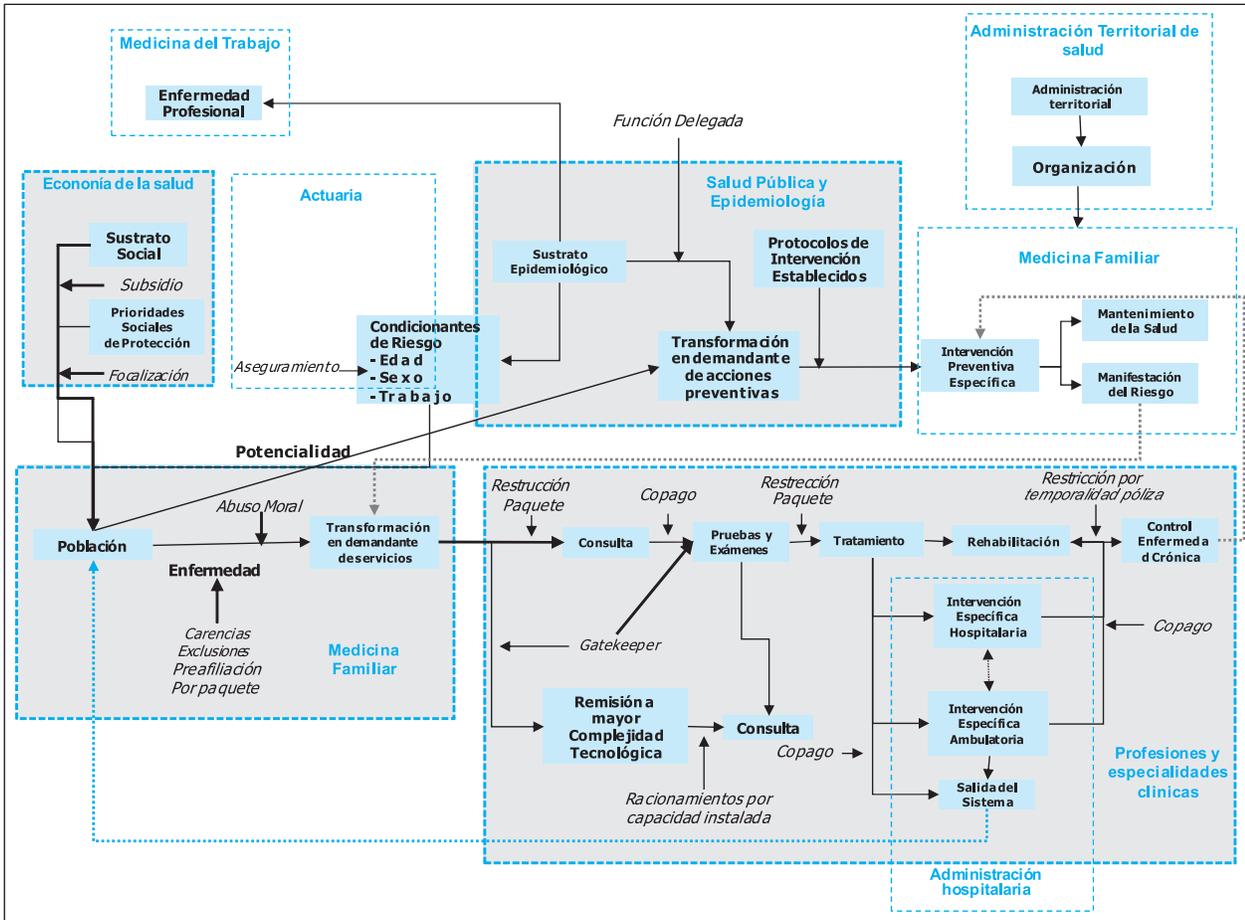
**Gráfica 86. Adecuación de la oferta educativa al mercado de servicios en nutrición**



Fuente: Cálculo Cendex.

En el diagrama 10 se indican las áreas de concentración para formar los perfiles de especialidad. En ellas se plantean núcleos a impulsar alrededor de la medicina del trabajo, la salud pública y la epidemiología como áreas que integran el diseño, ejecución y evaluación de proyectos integrales en su respectiva área. Dado el énfasis de la reforma en el manejo económico de la salud y el aseguramiento se establecen núcleos de concentración alrededor de la economía de la salud y la actuaría. Asimismo, es necesaria la desagregación de las especialidades de la salud en dos campos de aplicación específica: administración territorial de la salud y administración hospitalaria.

Diagrama 10. Modelo de atención y perfiles prioritarios de formación profesional



En el área clínica se especifican dos núcleos de especialidades. Un conjunto de acciones clínicas que integra desde el control de riesgo social y familiar hasta el tratamiento ambulatorio y hospitalario en mediana y baja resolutiveidad de enfermedades específicas.

Este núcleo corresponde a lo que se podría establecer en medicina familiar con alta capacidad de integración entre los protocolos y evidencias clínicas y las restricciones económicas del sistema, facilitando la capitación y el manejo extrahospitalario de la enfermedad.

Como segmento subsiguiente de atención y más ligado a las actividades de alta capacidad resolutive se identifican el núcleo tradicional de las áreas clínicas de especialidad y subespecialidad.

---

---

# Prospectiva

---



## ¿Más o menos profesionales y especialistas?

Los resultados tienden a mostrar déficit en la mayor parte de los recursos humanos en salud para el corto plazo, de cinco años, de acuerdo con el análisis de escenarios. Este déficit es predominante en las especialidades médicas. El crecimiento en aseguramiento ha conducido a un incremento sustancial en la producción de servicios durante los pasados cinco años, situación que ha permitido absorber la mayor parte del crecimiento de los nuevos recursos humanos que han ingresado al mercado laboral durante los últimos dos años. Sin embargo, hay que tener en cuenta que las proyecciones se realizan con base en el comportamiento pasado de graduados. Los datos también ilustran que existe un crecimiento en el stock de recursos humanos matriculados, consecuencia del crecimiento en la oferta de programas educativos.

Es posible que el futuro crecimiento en la matrícula, pueda llenar los déficits encontrados. Sin embargo, hay que tener en cuenta que estos profesionales saldrán al mercado laboral durante los siguientes 10 años y gran parte de ellos serán retenidos por el mercado educativo mientras adelantan programas de especialización, particularmente en el caso de graduados en medicina.

Se deben tener algunas consideraciones especiales para el caso de los odontólogos, donde consistentemente se muestran superávits en el recurso humano disponible en el mercado laboral, exceso que tenderá a acrecentarse en el futuro. Sin embargo, hay que considerar que estas condiciones pueden cambiar en la medida que se pueda generar una mayor integración de los servicios de odontología al aseguramiento en salud, como consecuencia de la reestructuración de los planes de beneficio ordenada por la sentencia T-760 de 2008 de la Corte Constitucional.

Los modelos y simulaciones no incluyen, de manera consistente, las variables de migración de profesionales de la salud ni los profesionales que ejercen especialidades sin la formación académica respectiva. Este aspecto es una limitación del estudio y hay que tenerlo en cuenta para futuros desarrollos, en la medida que en los próximos años es muy factible un escenario en el cual haya mayor migración y movimientos transfronterizos de recursos en salud, tanto por incremento en la salida de profesionales de la salud colombianos hacia el exterior, como por la entrada de profesionales provenientes de países vecinos.

En el largo plazo subsiste una posibilidad de superávit de recurso humano, en tanto que el efecto inicial del crecimiento en el aseguramiento sobre la producción de servicios, se tenderá a resolver en el mediano plazo, dada la amplia capacidad de respuesta y de servicios que existe en Colombia. El mecanismo de tutela, ha contribuido también de manera importante a acelerar la atención en servicios de salud. Por estas consideraciones es necesario considerar un escenario, en el cual las presiones de la demanda de servicios se reduzca y se generen algunos superávits. Los análisis también sugieren es-

tudiar de manera concienzuda algunos casos particulares en los cuales ha sido posible evidenciar restricciones en la oferta de profesionales, particularmente en aquellas especialidades donde se dan tendencias decrecientes en la tasa de graduados en relación con el crecimiento en servicios especializados y de agregado tecnológico y donde se están generando las mayores expansiones de demanda de servicios en el corto plazo. Tal es el caso de las especialidades en anestesiología y algunas quirúrgicas, en las cuales puede ser necesario impulsar una política de gobierno hacia el estímulo en la ampliación de cupos por parte de los programas establecidos.

## Más y mejor información

La implantación del observatorio de los recursos humanos en salud, prevista en la Ley 1164 de 2007 debe ser una fuente de potencial de desarrollo de los sistemas de información y de la provisión de información para la toma de decisiones en los sectores salud, educación y trabajo. Sin embargo, es necesario contar con las limitaciones estructurales que actualmente existen en la información sobre los recursos humanos. La mayor y la más crítica de estas restricciones, se encuentra en la caracterización del mercado laboral. La Encuesta Nacional de Hogares (ENH), permite solamente la codificación a dos dígitos de la profesión u ocupación, según la clasificación de ocupaciones, lo cual no hace posible proyectar los recursos según profesión ni especialidad. Esta limitación hace que no existan estimaciones representativas de las condiciones asociadas a los aspectos laborales en temas tan críticos como desempleo, migración profesional, satisfacción laboral, cobertura de sistemas de seguridad social y todas las demás variables que son recolectadas por la encuesta continua de hogares para la población económicamente activa (PEA). En un entorno de futuro, parece necesario que los ministerios de la Protección Social y Educación Nacional aborden con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la posibilidad de proyectar las variables del mercado laboral, incluyendo tres y cuatro dígitos, para permitir la alimentación del observatorio de los recursos humanos en salud y también del observatorio laboral del Ministerio de Educación Nacional.

Otra limitante proviene de la carencia de información sistemática y longitudinal del sistema privado en el mercado de servicios. Durante los últimos años y particularmente a partir del decreto 2193 de 2004, se han logrado mejorías sustanciales en la calidad de los datos sobre instituciones públicas; sin embargo, la información sobre instituciones privadas no existe, un esfuerzo para vincular la capacidad de reporte de las instituciones privadas al protocolo del decreto 2193, podría ser un paso inicial, lo cual permitiría de alguna forma la comparabilidad de los resultados y la generación de los indicadores que permitan proyectar en el largo plazo las necesidades de los recursos humanos.

En relación con los aspectos educativos, es de resaltar que no existe información oficial sobre el precio de la matrícula, la mayor parte de esta información se encuentra en entidades privadas y es necesario considerar en el futuro la posibilidad de recolectar dicha información de manera sistemática y estructurada. Otro limitante de la informa-

ción sobre educación, tiene que ver con las características de los procesos durante la formación del recurso humano, con aspectos sobre carga de estudiantes, disponibilidad de relaciones de demanda de servicios y la implantación de programas de posgrado. Todos estos aspectos de información deben ser importantes para el futuro desarrollo de los recursos humanos.

Por último, es necesario contar con información que permita conocer las características de los matriculados en pregrado y especialidades con el fin de poder tener decisiones en el corto plazo sobre el mercado de formación. Esta información debe incluir los sitios de práctica y las cantidades de recursos según el estado de avance de su educación.

## **El Uso de Incentivos para el Modelamiento de los Mercados de Recursos Humanos**

Los efectos de los recursos humanos se dan en el corto plazo de los servicios, mientras que las causas se encuentran asociadas al largo plazo de la formación. Por esa razón, la regulación de la oferta educativa y el mercado laboral deben sentarse, tanto en información suficiente como en disponibilidad de los incentivos de calidad y económicos adecuados. La oportunidad en la aplicación de dichos incentivos es fundamentalmente en el modelamiento futuro del acceso a los servicios de salud.

El Estado actualmente dispone de mecanismos tales como las becas crédito, el apoyo financiero a la investigación y el desarrollo universitario. A partir de las condiciones del mercado laboral y de servicios parece necesario utilizar algunos de estos incentivos para obtener los objetivos buscados en crecimiento o decrecimiento de la oferta educativa.

## **Hacia una política de productividad del recurso humano**

Durante los pasados quince años y a partir de la implementación de la Ley 100 de 1993, el crecimiento en el acceso de la población a los servicios de salud y por ende la demanda de servicios, ha generado un mercado de cantidades, lo cual solamente ha sido ajustado en los últimos años a través del Sistema obligatorio de garantía de la calidad. Sin embargo, parece necesario introducirse dentro de los mismos servicios para analizar las características de la productividad y el desempeño de los recursos humanos dentro de los mismos servicios. Es conocido empíricamente, de la existencia de dificultades en aspectos tales como el tipo de contratación de recursos humanos, los sistemas de pago y la misma producción de los recursos dentro de dichos servicios. Estas consideraciones hacen necesario impulsar un estudio sobre productividad de los recursos humanos, que permita a futuro formular una política en tal sentido. Parece importante evaluar la carga actual de los recursos humanos de salud y la relación con el ingreso obtenido. Las implicaciones sobre la calidad y eventos adversos de los profesionales con alta carga laboral, debe ser un sujeto de evaluación en el sector.

## La integración entre la política de contratación y las expectativas de ingreso

Las mediciones sobre salarios y retornos económicos muestran, por lo menos, un estancamiento en las condiciones laborales de los recursos humanos en salud. La relación entre el costo de la educación y los ingresos muestran incluso retroceso.

El presente análisis no incluyó aspectos como la relación entre el ingreso y las horas efectivas trabajadas por médicos, odontólogos y enfermeras. Es necesario evaluar este aspecto para estimar la relación entre carga laboral e ingresos en los profesionales de salud. A partir de esta información se pueden hacer ajustes en la política de contratación e incentivos. Sería importante la inclusión de un módulo sobre ingreso en alguna aplicación de la Encuesta Nacional de Hogares, con el fin de obtener información al respecto.

## La integración de los recursos humanos y los servicios

Las políticas de calidad de los servicios y de calidad de los recursos humanos del sector, deben propender por una mayor integración. Esto incluye al menos cuatro aspectos:

- Información integrada entre los sistemas de calidad con flujos entre los diferentes procesos, particularmente habilitación y registro calificado.
- Establecer un conjunto de denominaciones para los recursos profesionales y particularmente especialistas, que muestre correspondencia entre titulación, certificación, ejercicio o práctica profesional y denominación de los servicios institucionales.
- Integrar en lo posible, los sistemas de estándares en un conjunto mínimo que aborde la calidad en los subsistemas.
- Integrar, al menos funcionalmente los requerimientos para acreditación hospitalaria con los de hospital universitario, en la búsqueda de mayor armonización en las IPS.

La institucionalidad del Sistema de Calidad en la formación, particularmente Comisión Intersectorial, CONACES y Consejo de Talento Humano, deben generar mecanismos de interconexión con la institucionalidad del Sistema de Garantía de Calidad de las IPS.

## Cómo garantizar la calidad de los recursos humanos

El sistema educativo del país ha experimentado una expansión muy acelerada de la oferta educativa. Nuevas instituciones educativas y nuevos programas ha sido la misma durante los pasados 15 años. El Ministerio de Educación Nacional ha logrado implantar el Registro Calificado como mecanismo para asegurar la calidad de la educación supe-

rior. Sin embargo, esto puede no ser suficiente y se requerirán, en el caso de la educación en salud, mecanismos regulatorios más estrictos.

La educación en salud está sustentada, en una proporción importante en los escenarios de práctica ubicada en hospitales y centros de salud. La imposición de estándares de calidad para la educación médica, en esos ámbitos de práctica en un mecanismo potencial más efectivo para asegurar la calidad.

De otro lado es necesario que los recursos ya formados periódicamente sean evaluados acerca de sus condiciones objetivas de calidad en el ejercicio. En un entorno de mercados educativos y de servicio, la certificación y recertificación de la competencia profesional es necesaria para asegurar la calidad de los servicios.

## **El reto de implantar la Ley 1164 de 2007**

La puesta en marcha de los mecanismos normativos planteados en la Ley 1164, debe requerir la inversión y el desarrollo de esquemas de información y de intervención muy importantes para los recursos humanos. Uno de estos aspectos será el proceso de certificación y generación del registro de recursos humanos en salud y la certificación de profesionales. La implantación de dichos procesos requerirá el desarrollo de protocolos específicos, otro aspecto crítico es la estandarización para la evaluación y el seguimiento de los hospitales universitarios, a partir de los desarrollos logrados en aspectos de la relación docencia-servicio. Esto implica un trabajo intersectorial y la generación de esquemas de incentivos para favorecer el desarrollo de dichas instituciones bajo una denominación de hospital universitario, que corresponda a las características de calidad de la formación que se espera que brinde. Cada vez es más notorio, como en el país la relación entre hospitales y universidades se han transformado hacia una relación de naturaleza económica donde existen diferentes incentivos y por tanto, debe ser sujeto de una regulación más estricta y acorde con las condiciones y riesgos inherentes al tipo de transacciones evidenciadas. El país debe desarrollar una política de largo plazo para hospitales universitarios, de acuerdo con las consideraciones desde la educación y la prestación de servicios, así como el propio sistema de garantía de la calidad.

El otro aspecto a desarrollar a futuro, concierne a la generación de denominaciones para programas de pregrado y posgrado, que sean transversales a los diferentes sistemas que involucran los recursos humanos. Esto incluye los sistemas de registro calificado, los sistemas de habilitación y la misma definición de los servicios ligados a los planes de beneficios. Las denominaciones en el momento actual, son generadas de manera aleatoria por parte de las instituciones educativas y en muchas oportunidades se generan denominaciones que corresponden más a incentivos de mercado en el ofrecimiento de programas, que a una organización estructural coherente con los servicios y que permita a las instituciones reguladoras y consumidores, establecer claramente el tipo de bienes y servicios que ofrece el profesional y su correspondencia con la respectiva práctica.

Este esfuerzo no debe ser muy grande, la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (ASCOFAME), ha avanzado ya en diferentes aspectos en especialidades médicas, pero falta culminar este proceso y abordar otros temas como las especialidades en odontología y los propios programas del pregrado.

## ¿Formación desde las competencias laborales?

El sector salud desarrolló en conjunto con educación, un esfuerzo interesante para el establecimiento de competencias laborales y currículos profesionales para los auxiliares en salud. Sin embargo, este esfuerzo ha sido muy limitado en relación a los profesionales y especialistas de la salud. El Sistema de Formación para el Trabajo a través de las mesas sectoriales, ha generado información relevante sobre los perfiles profesionales para los diferentes recursos humanos del sector. Parece necesario proyectar especialmente en las especialidades médicas, los requerimientos en cuanto a competencias específicas con aspectos relacionados con la tecnología para dichos profesionales, este caso requiere de investigación y por tanto, el aporte del conjunto del Ministerio de Educación Nacional y del Ministerio de la Protección Social, puede ser sustancial, es un área en la cual cabe integrar la política de innovación y desarrollo, y Colciencias podría ser una entidad que podría aportar para este desarrollo.

## Progresar de ámbitos de docencia-servicio a hospitales universitarios

La acelerada expansión de la oferta educativa, sólo ha estado acompañada recientemente de procesos de regulación de la calidad. La evidencia presentada sustenta cómo los mecanismos regulatorios obligatorios implantados tales como el Registro Calificado y la Evaluación Docencia Servicio, han contribuido frenar la expansión de programas durante los pasados 5 años. Sin embargo, la política educativa y de servicios debe progresar hacia la conformación de verdaderos hospitales universitarios donde la integración de la docencia y el servicio se involucren totalmente con la investigación y el desarrollo tecnológico en salud. En el momento actual ese objetivo debe ser de corto a mediano plazo y las condiciones iniciales de calidad mínima se han logrado en una alta proporción.

## Hacia organizaciones competitivas y excelsas

El desarrollo del sistema de los servicios debe buscar integrar la universidad y los objetivos de calidad con centros de excelencia en los servicios, donde se integren la prestación, la docencia y la investigación. En este sentido, la política de grupos de investigación de Colciencias, debe fomentar que la relación docencia-servicio, sea el sustento en los grupos de naturaleza clínica. El país ha definido el sector de servicios de salud, como uno de los de mayor potencialidad para la exportación e internacionalización, el agregar las condiciones académicas y de investigación y desarrollo es fundamental para ese objetivo.

# Referencias

- Academia Nacional de Medicina (1999). Ley 100 de 1993: *Reforma y crisis de la salud*. (pp. 120). Bogotá.
- Agualimpia, C.; Mejía, A. & Paredes, R. (1968). *Estudio de recursos humanos para la salud y educación médica en Colombia: Métodos y resultados*.
- Argadoña, A. & Gómez, C. (1997). Macroeconomía avanzada II. *Fluctuaciones cíclicas y crecimiento económico*. McGraw-Hill.
- Arrow, K. (1963). The welfare Economics of Medical Care. *Health Economics*.
- ASCOFAME. (1999). *Diez años del examen al mejor interno: antecedentes para una propuesta de examen de Estado*. Bogotá.
- ASCOFAME. (1999). *Las facultades de medicina en Colombia, 1980-1998*. Bogotá.
- ASCOFAME. (2000). *Recurso humano en Medicina: Formación, distribución y bases para una propuesta política*. Manizales.
- Ayala, U.; Barrera, F; Henao, M.L. & López, H. (2000, julio). Bases para el debate sobre un plan de empleo de corto y mediano plazos basado en la paz, el crecimiento, políticas activas de empleo y capacitación y en la concertación laboral. Fedesarrollo: Mimeo.
- Baena, M.D. (1999). El papel de la educación superior en el crecimiento y desarrollo de los países iberoamericanos. En *Scripta Nova Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona N° 45. Número extraordinario dedicado al I Coloquio Internacional de Geocrítica.
- Barro, R. (1997). Determinants of Economic Growth. *A Cross-Country Empirical Study*, The MIT Press.
- Becker, G. (1983). *El capital humano*. Alianza Editorial. Madrid, España.
- Berhman, J.R., Nerzer, S., (1997). *The social Benefits of education*. Michigan.
- Bohórquez Robayo, F & Giraldo Valencia, J. (2007, julio, agosto). Estudio descriptivo de salarios de cargos administrativos y asistenciales. *Revista Nogal Hospitalaria*, (54), 4-27.

- Buchan, J. (2000). Health sector reform and human resources: lessons from the United Kingdom. En Queen Margaret University College, Edinburgh, UK. *Health Policy and Planning*; Oxford University Press. 15, (3), 319-325.
- Camacho, S. et al. (2001). *La oferta educativa en salud en Colombia: instituciones y programas, análisis de capacidad instalada y currículos*. Documento Técnico ASS/881.01.
- Cárdenas, S.; José, H. (2005, agosto). La educación superior privada en Colombia. *Estudios sobre la educación Superior en Colombia*. ASCUN. UNESCO, Bogotá.
- Cendales, G.E. (2000). El capital humano: una aproximación teórica. En *Apuntes del CENES*, (vol. 19, pp. 29-30). I y II semestre de 2000. Escuela de Economía, UPTC, Tunja.
- Cooper, R.A. (1995). Perspectives on the Physician Workforce to the Year 2020. *Journal of Medical American Association*, 274, (19), 1534-1543.
- Cooper, R.A.; Getzen, T.E.; McKee Healthier, J. & Prakash, L. (2002, Jan/feb) Economic and Demographic Trends Signal An Impending Physician Shortage. *Health Affairs* 21, (1), 140.
- Council on Graduate Medical Education. (1194). The fourth report of the Council Rockville, Md.: *Department of Health and Human Services, Bureau of Health Professions*.
- Cubillos, C. & Saldo, R. (1993). Crisis en la educación superior. En Planeta Colombiana Editorial, S.A. 1998. (pp. 446), Academia Nacional de Medicina & DANE. *Las estadísticas sociales en Colombia*. Bogotá. (pp. 870).
- Culyer, A.J. (1989). The normative economics of health care finance and provision. *Oxford Review of Economic Policy*, 5, 34-58.
- Decreto 0491 de 1990. (1990, 27 de febrero). Por el cual se reglamenta la Ley 35 de 1989. *Diario oficial*. (pp. 6) Año CXXVI N 35205.
- Decreto 1465 de 1992. (7 de septiembre). Por el cual se reglamenta la Ley 23 de 1981 en cuanto a la expedición de la tarjeta profesional del médico y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 2006 de 2008. (6 de junio). Por el cual se crea la Comisión Intersectorial para el Talento Humano en Salud.
- Decreto 3616 de 2005. (10 de octubre). Por medio del cual se establecen las denominaciones de los auxiliares en las áreas de la salud, se adoptan sus perfiles ocupacionales y de formación, los requisitos básicos de calidad de sus programas y se dictan otras disposiciones.
- Departamento Nacional de Planeación. (1993). Educación, mercado de trabajo y desarrollo en Colombia. *Planeación y desarrollo*. (Vol. 24, pp. 279). Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación. (1999). *Misión social, PNUD*. Informe de Desarrollo Humano para Colombia 1998. Tercer Mundo Editores. Bogotá, Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación. (2000). *Misión social, PNUD*. Informe de Desarrollo Humano para Colombia 1999. Tercer Mundo Editores. Bogotá, Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación. (2001). *Misión social, PNUD*. Informe de Desarrollo Humano para Colombia 2000. Tercer Mundo Editores. Bogotá, Colombia.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. En Santillana (ed). Unesco. (pp. 318). Madrid, España.

- Dranove, D. (1988). Demand inducement and the physician/patient relationship. *Economic Inquiry*, 26, 251-298.
- Dussautl, G., & Dubios, C.A. (2003). *Human resources for health policies: a critical component in health policies* (pp. 1-16).
- Enthoven, A.C. (1998). Theory and practice of managed competition. *Health care financing*. North Holland, Amsterdam.
- Esguerra, M.P.; Acosta, O.L. & Nigrinis, M. (2001, 18 de febrero). Señales de alerta en el sector salud. *Debates de Coyuntura Social*, 14, 7-18.
- Eslava, J.I. & otros. (2001). *Incidencia de la regulación en los problemas críticos del recurso humano de salud en Colombia*. Documento Técnico ASS/824.01.
- Evans, R. (1974). Supplier-induced demand: some empirical evidence and implications. En M. Perlman (ed.). *The economics of health and medical care* (pp. 162-173), Macmillan, London.
- Fedesarrollo. (2000, noviembre). Retos y desafíos del sector salud. Análisis Coyuntural. *Revista Coyuntura Social*, 23.
- Fedesarrollo. (2001). Prospectiva: perspectivas económicas de corto y mediano plazo. *Revista Coyuntura Económica*, (3 diciembre de 2000). Bogotá.
- Flexner, A. (1910). Medical education in the United States and Canada a report to the Carnegie foundation for the advancement of teaching. Bulletin number four. *The Carnegie foundation for the advancement of teaching*. New York.
- Frank, R.G. (1985). Pricing and location of physician services in mental health. *Inquiry*, 38, 115-133.
- Frech III, H.E. (1974). Occupational licensure and health care productivity. En J. Rafferty (ed.). *Health Manpower and productivity*. Lexington Books, Lexington, MA.
- Frech III, H.E., & Ginsburg, P.B. (1975). Imposed health insurance in monopolistic markets: a theoretical analysis. *Economic Inquiry*, 13, 55-70.
- Freeman, R. (1986). La demanda de educación. En O. Ashenfelter, & R. Layard (eds.). *Manual de economía del trabajo*. Elsevier Science Publishers (pp. 467-497). España.
- Fuchs, V. (1994). Who shall live? *Basic Books*. New York.
- Gaynor, M. (1994). Issues in the industrial organization of the market for physician services. *The journal of economics & Management strategy*, 211-255.
- Getzen, T.E. (1984). A brand name firm theory of medical group practice. *Journal of Industrial Economics*, 33, 199-215.
- Getzen (2000). Health Care is a individual necessity and national luxury: A applying Multilevel Decision Models to the Analysis of Health Care Expenditures *Journal of health Economics*, vol.19, 2, 259-270.
- Giraldo, D. Lopera, J., & Naranjo, M.E. (2002). Al modelo de autoevaluación y autoregulación de programas de educación superior de la salud. Unión Temporal, ASCOFAME, ASSALUD, AUDHA, CES. (Vol. III). Bogotá.
- Giraldo Samper, D. et al. (2001). *Los programas de formación en el área de la salud: oferta, evaluación y acreditación de su calidad*. Ministerio de la Protección Social, Programa de Apoyo a la Reforma en Salud PARS. Bogotá

- Goder, M. (1995). *De la anticipación a la acción manual de prospectiva y estrategia*.
- Gómez Buendía, H. (1998). Educación: la agenda del siglo XXI. En Tercer Mundo Editores. *Hacia un desarrollo humano* (pp. 366). Colombia: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- González Echeverri, G. et al. (2001). *Oferta y demanda de recursos humanos en salud en Colombia*. Ministerio de la Protección Social, Programa de Apoyo a la Reforma en Salud PARS. Bogotá.
- Rossmann, M. (2000). The human capital model. En A.J. Culyer & J.P. Newhouse (eds.), *Handbook of health economics*, chapter 7. Elsevier, Amsterdam.
- Grumbach K, M.D.; Coffman, J.M.; Young, J.Q.; Vranizan & Blick, N. Physician Supply and Medical Education in California. *A comparison with National Trends* (pp. 412-421) San Francisco, California.
- Hadley, J. & R. Lee. (1978). Toward a physician payment policy: evidence from the economic stabilization program. *Policy sciences*, 10, 105-120.
- Health Affairs. (2003). The People to People Health Foundation, 22, (4).
- Hsiao, W. (1994). The Illusory Magic Pill. *Health Economics*, 3, 351-357.
- IDH para Colombia 2000 (2000). Misión Social, PNUD, Departamento Nacional de Planeación.
- Joseph, P. & Wilensky Gail, R. Newhouse. Paying for Graduate Medical Education: The Debate Goes On.
- Joyce, C.M.; McNeil, J.J. & Stoelwinder, U. (2006, 1 may). More doctors, but not enough: Australian medical workforce supply 2001-2012. *Medical Journal Australia*, 184, (9).
- Keith, B.L. & Cotton, M.L. Markets for Medical Care and Medical Education: An Integrated Long-Run Structural Approach. *The Journal of Human Resources*, 16, (1), 20-40.
- Laurant, M. (2001). Changes in workforce: doctor-nurse substitution in primary health care in the Netherlands. *iHea, Third International Conference*, York, U.K.
- Ley 30 de 1992. (28 de diciembre). Por el cual se organiza el servicio público de la educación superior.
- Ley 0036 de 1993. (6 de enero). Por la cual se reglamenta la profesión de bacteriólogo y se dictan otras disposiciones.
- Ley 0266 de 1996. (25 de enero). Por la cual se reglamenta la profesión de enfermería en Colombia y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1188 de 2008. Se regula el registro calificado para el adecuado ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior.
- Lorenzelli, M. (2001). *Economía y políticas sociales: los casos de la salud y la educación*. IDRC/CRDI: CIID, Montevideo.
- Malagón Londoño, G.; Rodríguez U., William, J.; Jurado, M. & C.E. (1997). Estudio de recursos humanos del sector salud en Colombia. En *Medicina*, 19 (46): 13-26.

- Matallana, M.A.; Amaya, J.L.; Córdoba, E.J.; Rubino, R.Y.; González, F.; Barragan, M.; Cañón, H.; Garavito, L.D.; Varela, S.P. (2007). *Perfiles ocupacionales y normas de competencia laboral para auxiliares en áreas de la salud*. PARS-Ministerio de Salud, Bogotá.
- McGuire, T.G. (1983). Patient's trust and the quality of physicians. *Economic inquiry*, 21, 203-222.
- McGuire, T.G. (2000). Physician Agency. En A.J. Culyer & J.P. Newhouse (eds.), *Handbook of Health Economics*.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. (1998). La reforma de los sistemas de asistencia sanitaria, Estudio de 17 países de la OCDE. *Boletín Oficial del Estado*, Madrid.
- Ministerio de Educación Nacional. (2001). ICFES. Bases para una política de Estado en materia de educación superior. Secretaría General, Grupo de Procesos Editoriales, ICFES (pp. 160). Bogotá.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. & Departamento Nacional de Planeación. (1999, julio). El presupuesto de la verdad. En Interlínea editores Ltda... (ed), *Presupuesto general de la nación 2000* (pp. 141). Bogotá.
- Ministerio de la Protección Social., Dirección de Análisis y Políticas de Recursos Humanos., Programa Apoyo a la Reforma en Salud., OPS/OMS. & Programa de Recursos Humanos. (2004, marzo). *Modelo de la Evaluación de la Relación Docencia - Servicio Criterios Básicos de Calidad para Centros de Prácticas Formativas*. Bogotá.
- Ministerio de Salud. & Departamento Nacional de Planeación. (1990). La Salud en Colombia. En Presencia Ltda. (ed.). *Estudio sectorial de salud*, tomo II (pp. 530). Bogotá.
- Ministerio de Salud, Dirección de Recursos Humanos, Dirección de Promoción y Prevención & Programa de Sistemas Municipales de Salud. (1996, marzo). *Situación actual de los recursos humanos en salud y proyecciones a corto y largo plazos, Colombia, 1994 - 2000-2024*. Bogotá.
- Ministerio de Salud. División, reglamentación y acreditación. (1994). La salud en Colombia. *Diez años de información*. Colombia.
- Ministerio de Salud. (1998). *Censo del Recurso Humano y Dinámica Salarial del sector salud oficial, 1994-1998*. Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá.
- Ministerio de Salud, Universidad de Antioquia & FONADE. (2003, marzo). *Recursos humanos en salud en Colombia 1961-2005*. Bogotá.
- Ministerio de Salud & Superintendencia Nacional de Salud. (1997, diciembre). *El talento humano de la salud en Colombia*. Imprenta Nacional de Colombia.
- Miranda, N. (1992). La medicina en Colombia de la influencia francesa a la norteamericana. *Revista Credencial Historia*.
- Morales, L.; Chavarriaga, I. & Barrero, J. (1999, segundo trimestre). Las condiciones laborales de los médicos en Colombia 1996-1998. *Vía Salud*, 8. Centro de Gestión Hospitalaria.
- Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe & CEPAL. (2000, enero). Migración internacional en América Latina - IMILA. *Boletín Demográfico* 65.
- Nietzsche & Friedrich. (1980). *Sobre el porvenir de nuestras escuelas*. (2a ed.). Fábula Tusquet (pp. 179). Barcelona.

- Nyman. (1999). The value of Health Insurance: The access Motive. *Journal of Health Economics*, 18, 141-152.
- O' Brien-Pallas, L. & Another. (2001). Forecasting models for human resources in health care. *Journal of Advanced Nursing*, 33, (1), 120-129.
- O'Meara, G. et al. (1998). *Diagnóstico integral de la oferta en salud en Santafé de Bogotá. Análisis Integrado por Submercados*. Documento Técnico ASS/621.98.
- O'Meara, G.; Fonseca N. & Camacho, S. (2001). *Estudio de usos y gastos en salud Primer Semestre de Seguimiento, Bogotá, Manizales, Campoalegre y Palermo*. Documentos Técnicos ASS/851, ASS/852, ASS/853-01.
- Ordóñez, S. (2001, febrero). Evolución de la reforma en salud. *Debates de Coyuntura Social*, (14), 39-43.
- Organización de Estados Americanos. & Unidad de Desarrollo Social y Educación. (1998, 20-21 de octubre). Declaración de Viña del Mar. XI Conferencia Interamericana de Ministros de Trabajo, Chile. En [http://www.oas.org/udse/Declaracion\\_Vina\\_del\\_marENG.htm](http://www.oas.org/udse/Declaracion_Vina_del_marENG.htm).
- Organización de Estados Americanos. & Unidad de Desarrollo Social y Educación. (1998, octubre). II Cumbre de las Américas. Plan de Acción. Washington. En <http://www.oas.org/udse/esp/text2sp.htm>.
- Parra Osorio, J.C. (2001, 14 de mayo). *DN Pensión: un modelo de simulación para estimar el costo fiscal del sistema general pensional colombiano*. Documento 150.
- Pauly, M.V. (1980). *Doctors and their workshops: economic models of physician behavior*. University of Chicago press. Chicago.
- Pauly, M.V. & Satterthwaite, M.A. (1981). The pricing of primary care physicians services: a test of the role of consumer information. *Bell Journal of Economics*, 12, 488-506.
- Phelps, C.E. (1997). *Health economics* (2a. ed.). Harper Collins. New York.
- Reinhardt, U. (1996). The economic and moral case for letting the market determine the health workforce. En M. Osterweis, C.J. McLaughlin, H.R. Manasse, Jr & C.L. Hopper (eds.). *The U.S. Health Workforce: power politics and policy*. Association of academic health centers. Washington, DC.
- Resolución 001445 de 2006. (8 de mayo). Por la cual se definen las funciones de la entidad acreditadora y se adoptan otras disposiciones.
- Resolución 1043 de 2006. (3 de abril). Por la cual se establecen las condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios en implementar el componente de auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones.
- Restrepo, J.C. (2000). Nuevos rumbos para la descentralización. *La situación de las universidades públicas*. Ministerio de Hacienda. Bogotá: Fedesarrollo.
- República de Colombia, Ministerio de Hacienda y Crédito Público & Comisión de Racionalización del Gasto y de las Finanzas Públicas. (1997). *El saneamiento fiscal, un compromiso de la sociedad, Tema III, Descentralización*. En Editoláser, S.A. (Ed). Bogotá.

- Rodríguez, J. (2008). *Encuesta nacional de salud. Resultados nacionales*. Ministerio de la Protección Social. En prensa, 2007.
- Romer, P.M. (1988) Harman Capital and Grouwth: Theory and evidence INBER warking paper w3173.
- Roselli, Otero, Heller, Calderón, Moreno, & Pérez. (2000, junio). *La medicina especializada en Colombia, una aproximación diagnóstica* (1ª. ed.). Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana.
- Ruiz, F. *et al.* (2001). *Análisis calidad recursos humanos*. Documento Técnico ASS/848/01. 2001.
- Ruiz, F. *et al.* (2001). *La oferta educativa en salud en Colombia instituciones y programas*. Documento Técnico ASS/846.01, 2001.
- Ruiz, F. (2001). *Mapa estratégico de intereses actores en los recursos humanos en Colombia*. Documento Técnico ASS/817.01.
- Ruiz, F. & O´Meara, G. (1999). La eficiencia en el mercado regulado de servicios de salud. En *Políticas y servicios sociales para el siglo XXI*. En Consuelo Uribe (ed.). Ceja.
- Ruiz, F., Ayala, V., Moore, F., Camacho, Acosta, O.L., Jurado, C., Matallana, M.A., & otros (2001). *Los recursos humanos de salud en Colombia: balance y competencias y prospectiva*. En Centro Editorial Javeriano, CEJA (Ed.). Bogotá.
- Ruiz, F., Amaya, J.L., Garavito, L. Ramírez, J. (2008). Precios y contratos en salud, Estudio indicativo de precios y análisis cualitativo de contratos.
- Salazar, Jaramillo, H. *et al.* (2008, agosto). *La formación de recursos humanos en salud y su tránsito a comunidades científicas: los casos de la investigación en ciencias básicas-médicas y en salud pública en Colombia*. Fondo de Investigación de la Universidad del Rosario FIUR.
- Sánchez, F. (1993). *Historia de la ginecobtetricia en Colombia*. Bogotá.
- Schultz, T.W. (1963). *The Economic Value of Education*, Columbia University Press, New York
- Sen, A. (1996). *Capacidades y bienestar*. En Nussbaum, Martha y Sen, Amartya: *Calidad de Vida*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Sen, A. (1998a). *Bienestar, justicia y mercado*. En Paidós (Ed.). Barcelona, Buenos Aires.
- Sen, A. (1998b). Capital humano y capacidad humana. *Cuadernos de Economía*, 17, (29), Publicación del Departamento de Teoría y Política Económica, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad*. Bogotá, Colombia.: Editorial Planeta.
- Skatun, D.; Antonazzo, E.; Scott, A. & Elliott, R.F. (2005). The supply of qualified nurses: a classical model of labour supply. *Applied Economics*, 37, 57-65.
- Sloan, F.A. (1971). The Demand for Higher Education: The Case of Medical School Applicants. *The Journal of Human Resources*, 6, (4), 466-489. Autumn.
- Sloan, F.A. (1975, julio). Physician Supply Behavior in the Short Run. *Industrial and Labor Relations Review*, 28, (4), 549-569.
- Spulver, D. (1989). *Regulation and Markets*. The MIT Press.

- Stiglitz J. (1988). *La economía del sector público*.
- Superintendencia Nacional de Salud. (1995). El recurso humano de la salud en Colombia (pp. 93). Bogotá.
- Superintendencia Nacional de Salud. (1997). El talento humano de la salud en Colombia (pp. 121). Bogotá.
- Terry, A.J. (2008, may-june). Localization of a Demand for Nursing Model at the Grassroots Level. *Nursing Economics*, 26, (3).
- UNESCO. (1998). *Conferencia Mundial sobre Educación Superior: La Educación superior en el siglo XXI: visión y acción*, en <http://www.unesco.org/>
- Uribe, J.D. (1993). Educación, complementariedades productivas y crecimiento económico. *Revista de Planeación y Desarrollo*, 24, (edición especial). Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Vargas, J.E. & Sarmiento, A. (1997, mayo). Descentralización de los servicios de educación y salud en Colombia. *Coyuntura Social*, (16), 91-135.
- Vivas Reyna, J. *et al.* (1988). El Sistema Nacional de Salud. Fedesarrollo, OPS. En Tercer Mundo Editores (pp. 485). Bogotá.
- Wazana, A. (2000). Physicians and the pharmaceutical industry. *Is a gift just a gift?*, *Jama*. 283, 373-380.
- Weiner J.P. *A Shortage of Physicians or a Surplus of Assumptions* (pp. 160- 162).
- Weiner, J.P. (1994). Forecasting the Effects of Health Reform US Physician Workforce Requirement. Evidence from HMO Staffing Patterns. *Journal of the American Medical Association*, 272, (3).
- Wiesner, E. (1998). La efectividad de las políticas públicas en Colombia. En TM Editores (Ed.). Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Williams, A. (1998). Medicine, economics ethics and the NHS: a clash of cultures? *Health economics*, 7, 565-568.
- Williamson, O.E. (1996). *The mechanisms of governance*. Oxford University Press. Oxford New York.
- World Health Organization. (2000). The world health report. *Health Systems: Improving Performance* (pp. 215). Paris, France.
- Yepes, F. (1990). *La salud en Colombia. Tomo II*. Ministerio de Salud - DNP, Estudio Sectorial de Salud. Bogotá.
- Yip, W. (1998). Physician responses to medical fee reductions: changes in the volumen and intensity of supply of coronary, artery bypass graff (CABG) surgeries in the medicare and private sectors. *Journal of Health Economics*, 17, 675-700.

---

# Glosario

---

---

**Abuso moral:** es el fenómeno de la conducta del consumidor, por el cual éste incurre en una mayor demanda al sentirse cubierto por un seguro, demanda mayor a la que existiera si tuviese que pagar los costos de los servicios de su propio bolsillo.

**Entidad promotora de salud del régimen subsidiado:** denominación dada por el Sistema General de Seguridad Social en Salud colombiano a las empresas aseguradoras encargadas de administrar los recursos destinados al régimen subsidiado de salud.

**Acceso a servicios:** proceso de ajuste o coherencia entre la población que necesita los servicios de salud y el sistema de prestación. En esta interacción están inmersas las características de los servicios (infraestructura, ubicación, horario, características del personal) la disponibilidad y condiciones de los usuarios (recursos económicos, movilidad, tiempo) y las interacciones que se establecen entre ellos y que determinan las necesidades de atención, posibilitan y predisponen el uso de los servicios.

**Agencia:** persona o empresa que toma decisiones en beneficio de otra, la cual se denomina principal.

**Administración gerenciada:** esquema de administración en la que un agente que actúa como comprador de servicios de salud asume una responsabilidad contractual para asegurar a un usuario la obtención de los servicios que requiere dentro de un plan de beneficios para un tiempo determinado. Para lograrlo debe reclutar instituciones o grupos médicos que provean rangos específicos de servicios. El beneficiario debe renunciar a la libre elección de proveedores, y el proceso de decisión pasa a ser compartido entre el médico tratante y el administrador.

**Aseguramiento:** en salud, proceso mediante el cual por el pago de una cantidad periódica de dinero denominada cotización o prima se asume un riesgo ajeno para garantizar la atención médica o la prestación de un servicio, en caso de que el cotizante o comprador de un seguro se enferme.

**Aseguramiento privado:** aseguramiento actuarial que relata la prima al riesgo y el acceso a paquetes específicos de servicios determinados previamente.

**Aseguramiento social:** relaciona las contribuciones con el ingreso de las personas. Este aseguramiento se distingue del financiamiento gubernamental a la oferta por:

1. Existencia de un fondo independiente de financiación del seguro. 2. Separación entre contribuciones del seguro, para el seguro e impuestos generales. 3. Definición de un conjunto de derechos para los asegurados. 4. Puede ser provisto directamente o subcontratado con operadores públicos o privados, de carácter nacional o regional.

**Asimetría de información:** cuando una de las partes involucradas en una transacción de bienes o servicios tiene más información que la otra. Dadas las características en la prestación de los servicios de salud, la información se concentra en el proveedor (médico) y éste puede inducir la demanda por el desconocimiento del paciente o usuario.

**Beneficio social:** resultado de las políticas o acciones tomadas por la sociedad para satisfacer las necesidades de las personas o los grupos.

**Bien privado:** bienes cuyo consumo sólo afecta a un único agente económico. Estos bienes son excluibles y rivales. Excluibles porque es posible excluir de su consumo a otra persona, y rivales porque su consumo reduce la cantidad disponible por los demás.

**Bien público:** bienes que no son excluibles ni rivales. No excluible: no es posible excluir de su consumo a una persona. No rival el consumo de este bien por parte de un individuo no reduce la cantidad de que pueden disponer los demás. Por ejemplo el aire, las emisiones de radio y televisión.

**Brecha por grupo de ocupación:** la incidencia diferencial de las mujeres sobre los hombres según el grupo ocupacional en el cual se encuentran insertos es denominado brecha por grupos de ocupación. Se calcula haciendo el cociente entre el porcentaje de mujeres ocupadas en un grupo ocupacional y el porcentaje de hombres ocupados en dicho grupo. Los porcentajes correspondientes dentro del grupo de hombres y mujeres son calculados como el cociente entre el total de personas dentro de una categoría ocupacional dada y el total de personas por género. Los grupos de ocupación considerados son trabajador familiar sin remuneración, obrero empleado particular, obrero empleado del gobierno, empleado doméstico, trabajador por cuenta propia y patrón o empleador.

**Brecha educativa:** la razón entre la tasa de matrícula escolar en los distintos niveles de educación (ninguno, primario, secundario y superiores), calculada entre mujeres y hombres.

**Centro local:** 761 municipios que de acuerdo con la clasificación de las ciudades según su tamaño funcional, ocupan el último puesto dentro de la jerarquización funcional,

con un alto componente de ruralidad. Están categorizados dentro del nivel 4 de tamaño funcional junto a los centros subregionales mayores e intermedios.

**Centro regional:** niveles 2 y 3 de tamaño funcional conformado por dos grupos: centros regionales mayores: Cúcuta, Cartagena, Manizales, Pereira, Ibagué, Pasto y Villavicencio y centros regionales conformados por 30 municipios.

**Centro subregional:** categorizado dentro del nivel 4 de tamaño funcional conformado por centros subregionales mayores: 83 municipios considerados como eslabones intermedios en la jerarquía regional o que constituyen cabeza de regiones relativamente autónomas. Constituyen las piezas estructurantes básicas del sistema urbano colombiano y centros subregionales intermedios: 172 municipios.

**Competencia monopolística:** tipo de mercado en el que algunos productores pueden diferenciar un producto de sus similares o segmento y ejercer algún poder de mercado.

**Copago:** porción del costo del servicio que es asumido por el asegurado. Es una estrategia típica del aseguramiento para reducir la tendencia del asegurado a consumir más servicios a costa de la póliza.

**Cobertura de seguro:** grupo de servicios cubiertos por una prima de aseguramiento.

**Cohorte:** población monitoreada por un periodo de tiempo.

**Clima educacional:** otro factor importante dentro de las condiciones de vulnerabilidad de los hogares es la participación del bajo clima educacional de los hogares medido como la participación de los hogares en donde los adultos de más de 25 años tienen en promedio menos de 6 años de estudio.

**Descreme de mercado:** proceso donde el asegurador trata de seleccionar a los individuos más favorables, con pérdidas esperadas por debajo de la carga (o del pago de captación recibido) para así incrementar beneficios.

**Desempleo:** la tasa de desempleo expresa el nivel de desocupación en la población económicamente activa y es calculada como el porcentaje de la población que buscó trabajo sobre la población económicamente activa.

**Economías de escala:** situación en la cual los costos promedio de largo plazo de una empresa disminuyen al incrementar su producción.

**Elasticidad:** porcentaje en que se transforma una variable dependiente como las cantidades demandadas de consultas de un servicio de salud, resultado del cambio de una variable independiente como el precio. Elasticidad de la demanda al precio: cambio en la cantidad demandada cuando se modifican los precios. Elasticidad de la demanda al ingreso: cambio en la cantidad demandada cuando cambia el ingreso.

**Entidades promotoras de salud, EPS:** denominación dada por el Sistema general de seguridad social en salud colombiano a entidades aseguradoras responsables de la afiliación y registro de afiliados, así como del recaudo de las cotizaciones. Son quienes deben organizar y garantizar directa o indirectamente la prestación de un plan obligatorio de salud.

**Externalidad:** en el consumo existe cuando el consumo de un bien o servicios tiene un efecto sobre la utilidad de otra persona. En la producción existe cuando la producción de un bien o un servicio afectan la de otro productor. La existencia de externalidades en la salud implica que la atención que reciba un paciente no sólo incrementa la utilidad de éste, sino la utilidad de otros: un tercero se beneficia o perjudica por una decisión en la que no toma parte. Un claro ejemplo, son las campañas de vacunación, que no sólo reducen la probabilidad de enfermar a aquellos que las reciben, sino que benefician a otros.

**Extracción de renta:** situación que se presenta en las relaciones contractuales de un periodo a otro en donde el contratante mejora su situación al reducir los costos de compra de un bien o servicio. Se presentan dos fenómenos: **El efecto Ratchet:** Se presenta cuando el proveedor realiza esfuerzo por reducir los costos y de esta manera revela que puede ofrecer servicios a precios más bajos. De esta manera, el comprador negociará precios más bajos para el siguiente año, lo que desincentiva al proveedor a disminuir sus costes. **El efecto retención:** Este efecto se presenta cuando un proveedor instala un equipo que le permite reducir los costes de la prestación del servicio. Si es un contrato prospectivo, el proveedor se queda con el ahorro de los costes mientras dura el contrato, pero cuando se negocia el nuevo contrato, el comprador puede conocer la inversión realizada y así la disminución en el coste y negociará por un precio más bajo.

**Focalización:** proceso mediante el cual se identifica una población objeto de una intervención o subsidio. Proceso por el cual se garantiza que el gasto social se asigne a los grupos de población más pobres y vulnerables. No es una política social sino un instrumento para hacer que determinados programas destinados a grupos específicos lleguen efectivamente a esos grupos elegidos como objetivo.

**Informalidad laboral:** riesgo económico generador participación de la población trabajadora vinculada al régimen contributivo y a los regímenes especiales sobre el total de la población trabajadora.

**Incertidumbre:** situación en la cual no es posible predecir con certeza la ocurrencia de un evento y poco se sabe de las alternativas o los resultados posibles para enfrentar dicha situación.

**Índice de tamaño funcional:** medida obtenida a través de la utilización de indicadores que expresan en conjunto la magnitud de las funciones urbanas de cada municipio. Este índice clasifica a las ciudades en 4 niveles y 7 tipos de municipios.

**Instituciones prestadoras de servicios de salud IPS:** denominación dada por el sistema general de seguridad social en salud colombiano a entidades que prestan servicios de salud.

**Mercado competitivo o de competencia perfecta:** es aquel donde existen muchas empresas, que no pueden individualmente ejercer ninguna influencia sobre los precios, venden un producto homogéneo, hay libre entrada y salida de empresas, y existe libre movilidad de recursos e información perfecta.

**Mercado monopolístico:** estructura de mercado donde existe un solo vendedor de un producto o servicio que no tiene sustitutos cercanos.

**Mercado oligopolio:** estructura de mercado caracterizada por solo uno o pocos vendedores independientes de un producto homogéneo o diferenciado, donde se presentan barreras importantes de acceso a dicho mercado.

**Metrópoli:** Primer nivel de tamaño funcional con dos grupos de ciudades: Metrópoli nacional: compuesto por Bogotá y metrópolis regionales: Medellín, Barranquilla y Bucaramanga.

**Nivel de desarrollo:** generalidad que establece diferencias en crecimiento y bienestar social entre grupos sociales, territorios o países.

**Ocupación con baja calificación:** Las personas ocupadas cuentan con diferentes niveles de educación, algunos tan solo con la educación primaria o secundaria. La tasa de ocupación con baja calificación es calculada como el cociente entre el número de personas trabajadoras mayores de 12 años con secundaria como máximo nivel de escolaridad y el total de personas trabajadoras mayores de 12 años.

**Participación económica:** la tasa global de participación económica mide el grado de la población en el mercado de trabajo, calculado como el cociente entre la población económicamente activa y la población total. Se define población económicamente activa al grupo poblacional mayor de 12 años que trabaja o está buscando trabajo.

**Profesionalidad:** la relación entre la población mayor de 25 años con estudios universitarios completos y la población total dentro de este grupo de edad.

**Régimen contributivo:** conjunto de normas que rigen la vinculación de los individuos y las familias al sistema de seguridad social de salud en Colombia, cuando este pago se hace mediante el pago de una cotización individual o familiar o un aporte económico previo financiado directamente por el afiliado o entre éste y su empleador. Básicamente cubre a las personas vinculadas por un contrato de trabajo, servidores públicos, pensionados y trabajadores independientes con capacidad de pago y a sus familias.

**Régimen subsidiado:** conjunto de normas que rigen la vinculación al sistema de seguridad social de salud en Colombia, cuando este pago se hace mediante el pago de una cotización subsidiada total o parcialmente con recursos fiscales o de solidaridad. Dirigido a personas sin capacidad de pago para cubrir el monto total de la cotización.

**Regímenes especiales:** regímenes de excepción contemplados dentro del sistema de seguridad social de salud colombiano para los trabajadores de la Empresa Colombiana de Petróleos, el magisterio, fuerzas militares y el Congreso de la república. Estos trabajadores tienen servicios de salud propios.

**Regulación:** instrumentos de política económica e información que aborda las medidas o estrategias adoptadas para influir en las personas por medio de normas, objetivos obligatorios para actuar de acuerdo con lo que se ordena en dichas normas.

**Rezago educativo:** indicador de vulnerabilidad que mide la relación entre la población estudiantil que presenta edades superiores a las estipuladas como límite de edad por nivel de escolaridad, los cuales corresponden a 12 años para la finalización de los estudios primarios y 18 años para el término de los estudios secundarios, y el total de estudiantes correspondiente al nivel respectivo. En el caso de primaria se determinó el cociente entre el total de personas por género mayores de 12 años que estudian primaria y el total de estudiantes de primaria; y a nivel de secundaria se calculó el rezago educativo de manera similar pero respecto a los estudiantes de secundaria que superan los 18 años.

**Riesgo educativo:** factores identificados como contribuyentes al incremento de la vulnerabilidad medido como los años de educación de la población. Para esto se utilizan como indicadores la alfabetización, la inasistencia escolar, el rezago educativo, las diferencias por sexo en asistencia escolar medida como brecha educativa, la escolaridad y el nivel de profesionalidad.

**Selección adversa:** situación resultante de la información asimétrica, en la cual el asegurador encuentra difícil distinguir entre un alto o bajo riesgo individual. Con esta condición, un individuo puede comprar un seguro a una tasa más baja a la actuarialmente justa. Cuando los mercados no pueden cobrar una prima que refleje el riesgo individual, la competencia no es eficiente, las personas con un bajo riesgo no pueden comprar una amplia cobertura en estos mercados.

**Simulación:** representación prospectiva de un modelo o variable a partir de medir el efecto del cambio en las variables explicativas o relacionadas.

---

# Anexos

---

---

## Solicitudes programas universitarios en: Medicina, Odontología y Enfermería, 1974-2006

### Nacional

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 2.722      | 17.030   | 2.315       |
| 1975 | 4.354      | 22.608   | 3.786       |
| 1976 | 4.783      | 25.757   | 5.567       |
| 1978 | 7.273      | 31.811   | 9.956       |
| 1979 | 6.321      | 37.226   | 8.942       |
| 1980 | 5.204      | 36.858   | 8.544       |
| 1981 | 4.186      | 46.126   | 10.697      |
| 1982 | 3.707      | 33.773   | 9.138       |
| 1983 | 5.366      | 35.724   | 14.170      |
| 1984 | 4.570      | 28.241   | 10.974      |
| 1985 | 3.819      | 24.085   | 8.172       |
| 1986 | 5.590      | 30.373   | 10.107      |
| 1987 | 5.343      | 25.665   | 9.484       |
| 1988 | 3.743      | 21.619   | 7.856       |
| 1989 | 5.072      | 24.456   | 10.131      |
| 1990 | 4.863      | 27.394   | 11.025      |
| 1991 | 6.357      | 29.433   | 13.840      |
| 1992 | 6.399      | 29.105   | 12.174      |
| 1993 | 5.968      | 27.254   | 11.397      |
| 1994 | 5.400      | 29.454   | 11.048      |
| 1995 | 5.635      | 27.930   | 10.030      |
| 1996 | 6.883      | 18.543   | 9.311       |
| 1997 | 9.288      | 28.703   | 9.097       |
| 1998 | 11.365     | 28.141   | 6.914       |
| 1999 | 12.477     | 29.528   | 8.108       |
| 2000 | 15.163     | 35.483   | 6.136       |
| 2001 | 18.899     | 42.790   | 8.237       |
| 2002 | 20.481     | 49.366   | 8.946       |
| 2003 | 21.866     | 58.430   | 10.707      |
| 2004 | 19.760     | 58.294   | 9.752       |
| 2005 | 20.445     | 50.616   | 9.573       |
| 2006 | 18.640     | 47.524   | 10.060      |

### Bogotá

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 188        | 9.761    | 1.722       |
| 1975 | 1.832      | 14.018   | 3.004       |
| 1976 | 1.371      | 13.894   | 2.702       |
| 1978 | 3.046      | 14.132   | 6.500       |
| 1979 | 2.435      | 19.715   | 4.464       |
| 1980 | 2.226      | 20.895   | 5.623       |
| 1981 | 2.138      | 26.444   | 3.310       |
| 1982 | 1.666      | 19.209   | 5.227       |
| 1983 | 2.223      | 16.816   | 7.533       |
| 1984 | 1.473      | 14.746   | 6.480       |
| 1985 | 931        | 10.996   | 4.400       |
| 1986 | 2.566      | 16.186   | 6.190       |
| 1987 | 1.851      | 14.592   | 5.017       |
| 1988 | 1.752      | 13.482   | 6.228       |
| 1989 | 1.452      | 12.836   | 5.834       |
| 1990 | 1.384      | 14.193   | 6.121       |
| 1991 | 1.944      | 15.769   | 7.667       |
| 1992 | 1.821      | 15.791   | 6.772       |
| 1993 | 1.622      | 15.229   | 6.544       |
| 1994 | 1.390      | 15.725   | 4.944       |
| 1995 | 1.497      | 15.113   | 5.750       |
| 1996 | 1.371      | 5.109    | 5.617       |
| 1997 | 2.209      | 14.649   | 4.827       |
| 1998 | 2.747      | 1.3845   | 3.536       |
| 1999 | 3.636      | 13.055   | 2.939       |
| 2000 | 3.850      | 14.660   | 2.165       |
| 2001 | 4.364      | 18.818   | 2.388       |
| 2002 | 4.793      | 21.583   | 2.731       |
| 2003 | 5.001      | 25.954   | 3.734       |
| 2004 | 5.077      | 25.124   | 3.525       |
| 2005 | 4.587      | 22.276   | 3.559       |
| 2006 | 4.266      | 19.883   | 3.525       |

### Región Centro

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 366        | 1.255    |             |
| 1975 | 360        | 1.530    |             |
| 1976 | 702        | 1.968    | 800         |
| 1978 | 1.195      | 2.794    |             |
| 1979 | 664        | 966      | 248         |
| 1980 | 1.213      | 3.342    |             |
| 1981 | 627        | 3.061    | 475         |
| 1982 | 639        | 1.548    |             |
| 1983 | 769        | 2.445    | 486         |
| 1984 | 834        | 1.290    | 388         |
| 1985 | 1.067      | 1.814    | 443         |
| 1986 | 821        | 2.319    | 433         |
| 1987 | 586        | 1.097    | 462         |
| 1988 | 290        | 1.262    | 456         |
| 1989 | 485        | 2.429    | 567         |
| 1990 | 453        | 101      | 415         |
| 1991 | 801        | 1.693    | 458         |
| 1992 | 435        | 1.202    | 490         |
| 1993 | 579        | 981      | 402         |
| 1994 | 505        | 1.926    | 285         |
| 1995 | 501        | 1.877    | 236         |
| 1996 | 525        | 1.616    | 220         |
| 1997 | 803        | 1.827    | 136         |
| 1998 | 989        | 2.160    | 101         |
| 1999 | 651        | 1.433    | 85          |
| 2000 | 1.325      | 2.907    | 168         |
| 2001 | 1.816      | 3.114    | 199         |
| 2002 | 1.677      | 3.114    | 160         |
| 2003 | 1.767      | 2.869    | 120         |
| 2004 | 1.336      | 2.882    | 129         |
| 2005 | 1.523      | 1.870    | 131         |
| 2006 | 1.095      | 2.003    | 160         |

## Solicitudes programas universitarios en: Medicina, Odontología y Enfermería, 1974-2006

### Región Centro Occidente

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 1.782      | 2.289    | 353         |
| 1975 | 859        | 2.455    | 424         |
| 1976 | 1.278      | 4.275    | 1.080       |
| 1978 | 1.296      | 7.118    | 1.118       |
| 1979 | 1.079      | 6.037    | 1.468       |
| 1980 | 448        | 4.242    | .157        |
| 1981 | 518        | 7.016    | 1.464       |
| 1982 | 662        | 5.262    | 1.792       |
| 1983 | 1.282      | 8.066    | 3.571       |
| 1984 | 863        | 4.290    | 2.159       |
| 1985 | 620        | 3.976    | 1.607       |
| 1986 | 1.048      | 5.228    | 1.585       |
| 1987 | 1.945      | 5.018    | 3.038       |
| 1988 | 123        | 2.346    | 648         |
| 1989 | 1.336      | 2.794    | 2.196       |
| 1990 | 1.427      | 5.495    | 2.675       |
| 1991 | 1.749      | 5.239    | 3.118       |
| 1992 | 2.318      | 6.203    | 3.306       |
| 1993 | 2.073      | 6.738    | 3.339       |
| 1994 | 2.121      | 7.225    | 4.475       |
| 1995 | 1.929      | 6.620    | 2.952       |
| 1996 | 2.738      | 6.799    | 2.147       |
| 1997 | 3.575      | 6.638    | 2.808       |
| 1998 | 4.425      | 6.978    | 2.779       |
| 1999 | 5.431      | 8.641    | 3.359       |
| 2000 | 6.526      | 10.190   | 1.880       |
| 2001 | 7.004      | 9.660    | 3.223       |
| 2002 | 6.907      | 11.748   | 3.330       |
| 2003 | 7.159      | 14.739   | 3.740       |
| 2004 | 5.567      | 17.240   | 3.381       |
| 2005 | 6.797      | 12.881   | 3.669       |
| 2006 | 6.472      | 13.623   | 4.285       |

### Región Costa Atlántica

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 91         | 2.226    | 240         |
| 1975 | 728        | 2.787    | 358         |
| 1976 | 659        | 3.790    | 723         |
| 1978 | 985        | 4.726    | 1.924       |
| 1979 | 1.226      | 6.073    | 2.502       |
| 1980 | 777        | 5.475    | 2.509       |
| 1981 | 564        | 6.040    | 1.572       |
| 1982 | 392        | 5.177    | 1.665       |
| 1983 | 554        | 5.569    | 1.921       |
| 1984 | 657        | 5.033    | 1.408       |
| 1985 | 670        | 4.717    | 1.246       |
| 1986 | 647        | 3.288    | 940         |
| 1987 | 614        | 2.679    | 457         |
| 1988 | 994        | 2.951    | 496         |
| 1989 | 1.122      | 2.618    | 551         |
| 1990 | 893        | 3.390    | 809         |
| 1991 | 180        | 2.877    | 1.515       |
| 1992 | 1.127      | 2.995    | 1.020       |
| 1993 | 988        | 2.266    | 979         |
| 1994 | 730        | 2.841    | 1.211       |
| 1995 | 939        | 2.628    | 1.071       |
| 1996 | 1.048      | 2.963    | 973         |
| 1997 | 1.473      | 3.577    | 1.045       |
| 1998 | 1.860      | 3.492    | 304         |
| 1999 | 1.537      | 3.803    | 1.307       |
| 2000 | 1.529      | 4.174    | 1.076       |
| 2001 | 3.099      | 6.921    | 1.777       |
| 2002 | 4.105      | 9.150    | 2.207       |
| 2003 | 4.777      | 9.928    | 2.531       |
| 2004 | 4.646      | 8.608    | 2.331       |
| 2005 | 4.294      | 7.865    | 1.815       |
| 2006 | 4.039      | 7.539    | 1.506       |

### Región Sur Occidente

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 295        | 1.499    |             |
| 1975 | 575        | 1.818    |             |
| 1976 | 736        | 1.830    | 262         |
| 1978 | 751        | 3.041    | 414         |
| 1979 | 855        | 4.435    | 260         |
| 1980 | 540        | 2.904    | 255         |
| 1981 | 339        | 3.565    | 3.876       |
| 1982 | 348        | 2.577    | 454         |
| 1983 | 538        | 2.828    | 659         |
| 1984 | 743        | 2.882    | 539         |
| 1985 | 531        | 2.582    | 476         |
| 1986 | 427        | 3.352    | 959         |
| 1987 | 347        | 2.279    | 510         |
| 1988 | 552        | 1.578    | 28          |
| 1989 | 562        | 3.779    | 983         |
| 1990 | 581        | 4.215    | 1.005       |
| 1991 | 553        | 3.855    | 1.082       |
| 1992 | 610        | 2.914    | 586         |
| 1993 | 584        | 2.040    | 133         |
| 1994 | 542        | 1.737    | 133         |
| 1995 | 673        | 1.692    | 21          |
| 1996 | 1.052      | 2.056    | 354         |
| 1997 | 1.012      | 2.012    | 281         |
| 1998 | 1.097      | 1.666    | 194         |
| 1999 | 1.154      | 2.596    | 418         |
| 2000 | 1.377      | 3.552    | 847         |
| 2001 | 1.867      | 4.277    | 650         |
| 2002 | 2.331      | 3.771    | 518         |
| 2003 | 2.493      | 4.940    | 582         |
| 2004 | 2.344      | 4.440    | 386         |
| 2005 | 2.486      | 5.724    | 399         |
| 2006 | 2.121      | 4.476    | 584         |

## Solicitudes programas universitarios en: Bacteriología y laboratorio clínico, Nutrición y dietética, Terapias, 1974-2006

### Nacional

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 1.204                               | 870                   | 1.319    |
| 1975 | 1.276                               | 1.062                 | 1.858    |
| 1976 | 4.162                               | 1.408                 | 3.134    |
| 1978 | 7.754                               | 1.841                 | 2.426    |
| 1979 | 5.968                               | .647                  | 2.669    |
| 1980 | 6.870                               | 1.551                 | 4.665    |
| 1981 | 6.177                               | 2.420                 | 2.933    |
| 1982 | 5.779                               | 1.644                 | 4.242    |
| 1983 | 10.010                              | 2.699                 | 6.915    |
| 1984 | 7.516                               | 1.446                 | 4.104    |
| 1985 | 6.978                               | 762                   | 3.860    |
| 1986 | 7.229                               | 1.684                 | 4.052    |
| 1987 | 7.889                               | 3.079                 | 3.187    |
| 1988 | 4.096                               | 889                   | 3.064    |
| 1989 | 7.825                               | 2.164                 | 3.320    |
| 1990 | 6.673                               | 2.314                 | 2.682    |
| 1991 | 7.543                               | 3.158                 | 3.458    |
| 1992 | 7.573                               | 3.338                 | 3.513    |
| 1993 | 7.123                               | 3.308                 | 5.490    |
| 1994 | 6.427                               | 3.150                 | 6.054    |
| 1995 | 5.503                               | 2.445                 | 5.567    |
| 1996 | 5.590                               | 1.973                 | 4.437    |
| 1997 | 6.663                               | 2.547                 | 5.516    |
| 1998 | 7.652                               | 2.122                 | 5.780    |
| 1999 | 7.990                               | 2.304                 | 6.323    |
| 2000 | 9.413                               | 4.565                 | 8.188    |
| 2001 | 10.889                              | 5.031                 | 8.489    |
| 2002 | 10.543                              | 5.230                 | 8.026    |
| 2003 | 6.604                               | 3.885                 | 9.646    |
| 2004 | 6.637                               | 3.414                 | 8.612    |
| 2005 | 6.324                               | 3.785                 | 8.513    |
| 2006 | 5.060                               | 3.620                 | 7.981    |

### Bogotá

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 618                                 | 464                   | 1.069    |
| 1975 | 878                                 | 615                   | 1.411    |
| 1976 | 2.282                               | 747                   | 2.537    |
| 1978 | 3.392                               | 553                   | .947     |
| 1979 | 2.477                               | 161                   | 1.267    |
| 1980 | 3.882                               | 627                   | 2.808    |
| 1981 | 1.704                               | 999                   | 2.505    |
| 1982 | 1.987                               | 753                   | 2.643    |
| 1983 | 4.588                               | 146                   | 4.607    |
| 1984 | 4.150                               | 419                   | 2.188    |
| 1985 | 3.818                               | 218                   | 1.837    |
| 1986 | 3.251                               | 681                   | 2.257    |
| 1987 | 2.918                               | 865                   | 1.764    |
| 1988 | 1.910                               | 553                   | 1.455    |
| 1989 | 3.010                               | 441                   | 1.260    |
| 1990 | 2.924                               | 682                   | 1.205    |
| 1991 | 2.628                               | 925                   | 1.388    |
| 1992 | 2.689                               | 707                   | 1.492    |
| 1993 | 2.303                               | 597                   | 2.675    |
| 1994 | 2.176                               | 485                   | 2.938    |
| 1995 | 2.111                               | 461                   | 3.188    |
| 1996 | 1.846                               | 78                    | 2.030    |
| 1997 | 1.114                               | 599                   | 3.142    |
| 1998 | 1.818                               | 38                    | 2.411    |
| 1999 | 1.672                               | 24                    | 2.462    |
| 2000 | 2.117                               | 557                   | 3.039    |
| 2001 | 2.450                               | 932                   | 2.958    |
| 2002 | 2.261                               | 864                   | 3.226    |
| 2003 | 2.667                               | 914                   | 3.293    |
| 2004 | 2.757                               | 972                   | 3.225    |
| 2005 | 2.757                               | 1.033                 | 3.092    |
| 2006 | 2.114                               | 1.003                 | 2.946    |

### Región Centro

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 418                                 | 80                    | 66       |
| 1975 | 191                                 | 95                    | 233      |
| 1976 | 636                                 | 143                   | 333      |
| 1978 | 398                                 | 211                   | 748      |
| 1979 | 566                                 |                       | 311      |
| 1980 | 1.721                               | 292                   | 957      |
| 1981 | 1.724                               | 230                   |          |
| 1982 | 861                                 | 193                   | 620      |
| 1983 | 1.254                               | 198                   | 915      |
| 1984 | 649                                 | 83                    | 533      |
| 1985 | 952                                 | 147                   | 732      |
| 1986 | 1.194                               | 192                   | 831      |
| 1987 | 601                                 | 78                    | 395      |
| 1988 | 565                                 | 128                   | 428      |
| 1989 | 1.090                               | 216                   | 849      |
| 1990 | 42                                  | 40                    | 30       |
| 1991 | 697                                 | 108                   | 470      |
| 1992 | 426                                 | 68                    | 326      |
| 1993 | 484                                 | 136                   | 551      |
| 1994 | 430                                 | 104                   | 592      |
| 1995 | 337                                 | 82                    | 543      |
| 1996 | 243                                 | 87                    | 391      |
| 1997 | 504                                 | 117                   | 600      |
| 1998 | 722                                 | 98                    | 1.367    |
| 1999 | 738                                 | 99                    | 758      |
| 2000 | 919                                 | 183                   | 973      |
| 2001 | 1.222                               | 216                   | 1.008    |
| 2002 | 1.697                               | 342                   | 1.099    |
| 2003 | 1.239                               | 266                   | 1.012    |
| 2004 | 1.287                               | 315                   | 985      |
| 2005 | 1.249                               | 277                   | 1.080    |
| 2006 | 758                                 | 186                   | 477      |

## Solicitudes programas universitarios en: Bacteriología y laboratorio clínico, Nutrición y dietética, Terapias, 1974-2006

### Región Centro Occidente

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 0                                   | 210                   |          |
| 1975 |                                     | 193                   |          |
| 1976 | 660                                 | 365                   |          |
| 1978 | 2.544                               | 487                   | 208      |
| 1979 | 2.320                               |                       | 189      |
| 1980 | 883                                 | 0                     | 114      |
| 1981 | 2.337                               | 229                   | 88       |
| 1982 | 2.470                               | 467                   | 178      |
| 1983 | 3.359                               | 1.610                 | 214      |
| 1984 | 1.903                               | 562                   | 240      |
| 1985 | 1.355                               | 285                   | 305      |
| 1986 | 2.022                               | 730                   | 199      |
| 1987 | 3.568                               | 1.860                 | 179      |
| 1988 | 830                                 | 0                     | 295      |
| 1989 | 2.894                               | 1.211                 | 431      |
| 1990 | 2.818                               | 1.281                 | 536      |
| 1991 | 3.239                               | 1.759                 | 533      |
| 1992 | 3.394                               | 2.271                 | 401      |
| 1993 | 3.522                               | 2.159                 | 879      |
| 1994 | 3.141                               | 2.023                 | 1.053    |
| 1995 | 2.646                               | 1.442                 | 1.060    |
| 1996 | 3.046                               | 1.328                 | 700      |
| 1997 | 4.014                               | 1.594                 | 564      |
| 1998 | 4.426                               | 1.853                 | 263      |
| 1999 | 4.794                               | 1.976                 | 357      |
| 2000 | 5.240                               | 2.204                 | 386      |
| 2001 | 5.894                               | 2.720                 | 242      |
| 2002 | 5.440                               | 3.055                 | 333      |
| 2003 | 1.283                               | 2.378                 | 846      |
| 2004 | 997                                 | 1.698                 | 683      |
| 2005 | 958                                 | 1.955                 | 753      |
| 2006 | 943                                 | 1.933                 | 703      |

### Región Costa Atlántica

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 |                                     | 116                   |          |
| 1975 |                                     | 159                   |          |
| 1976 | 480                                 | 153                   |          |
| 1978 | 635                                 | 590                   |          |
| 1979 | 420                                 | 486                   | 707      |
| 1980 | 384                                 | 632                   | 523      |
| 1981 | 412                                 | 962                   | 340      |
| 1982 | 461                                 | 231                   |          |
| 1983 | 345                                 | 745                   | 301      |
| 1984 | 303                                 | 382                   | 345      |
| 1985 | 334                                 | 112                   | 297      |
| 1986 | 285                                 | 81                    | 289      |
| 1987 | 274                                 | 276                   | 257      |
| 1988 | 300                                 | 208                   | 307      |
| 1989 | 343                                 | 296                   | 259      |
| 1990 | 379                                 | 311                   | 342      |
| 1991 | 527                                 | 366                   | 445      |
| 1992 | 497                                 | 292                   | 548      |
| 1993 | 592                                 | 416                   | 627      |
| 1994 | 458                                 | 538                   | 713      |
| 1995 | 387                                 | 460                   | 709      |
| 1996 | 359                                 | 480                   | 818      |
| 1997 | 916                                 | 237                   | 575      |
| 1998 | 686                                 | 133                   | 669      |
| 1999 | 534                                 | 205                   | 543      |
| 2000 | 525                                 | 1.621                 | 917      |
| 2001 | 800                                 | 1.163                 | 1.455    |
| 2002 | 825                                 | 969                   | 799      |
| 2003 | 930                                 | 327                   | 1.069    |
| 2004 | 1.147                               | 429                   | 1.077    |
| 2005 | 878                                 | 520                   | 950      |
| 2006 | 798                                 | 498                   | 933      |

### Región Sur Occidente

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Terapias |
|------|-------------------------------------|----------|
| 1974 | 168                                 | 184      |
| 1975 | 207                                 | 214      |
| 1976 | 104                                 | 264      |
| 1978 | 785                                 | 523      |
| 1979 | 185                                 | 195      |
| 1980 |                                     | 263      |
| 1982 |                                     | 801      |
| 1983 | 464                                 | 878      |
| 1984 | 511                                 | 798      |
| 1985 | 519                                 | 689      |
| 1986 | 477                                 | 476      |
| 1987 | 528                                 | 592      |
| 1988 | 491                                 | 579      |
| 1989 | 488                                 | 521      |
| 1990 | 510                                 | 569      |
| 1991 | 452                                 | 622      |
| 1992 | 567                                 | 746      |
| 1993 | 222                                 | 758      |
| 1994 | 222                                 | 758      |
| 1995 | 22                                  | 67       |
| 1996 | 96                                  | 498      |
| 1997 | 115                                 | 635      |
| 1998 | 0                                   | 1.070    |
| 1999 | 252                                 | 2.203    |
| 2000 | 612                                 | 2.873    |
| 2001 | 523                                 | 2.826    |
| 2002 | 320                                 | 2.569    |
| 2003 | 485                                 | 3.426    |
| 2004 | 449                                 | 2.642    |
| 2005 | 482                                 | 2.638    |
| 2006 | 447                                 | 2.922    |

## Solicitudes programas universitarios en: Instrumentación, Optometría y Química farmacéutica

### Nacional

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 | 150        | 389                  |
| 1975 |                 | 130        | 536                  |
| 1976 |                 | 195        | 444                  |
| 1978 |                 |            | 799                  |
| 1979 |                 | 535        | 749                  |
| 1980 |                 | 700        | 864                  |
| 1981 |                 | 908        | 1.176                |
| 1982 |                 | 625        | 747                  |
| 1983 |                 | 722        | 931                  |
| 1984 |                 | 680        |                      |
| 1985 |                 | 239        |                      |
| 1986 |                 | 481        |                      |
| 1987 |                 | 340        |                      |
| 1988 |                 | 381        | 428                  |
| 1989 |                 | 353        | 829                  |
| 1990 |                 | 583        | 837                  |
| 1991 |                 | 901        | 744                  |
| 1992 |                 | 155        | 726                  |
| 1993 | 70              | 497        | 829                  |
| 1994 | 254             | 618        | 860                  |
| 1995 | 715             | 691        | 774                  |
| 1996 | 2.161           | 817        | 954                  |
| 1997 | 3.422           | 697        | 785                  |
| 1998 | 5.690           | 526        | 1.051                |
| 1999 | 4.191           | 484        | 1.422                |
| 2000 | 2.119           | 486        | 2.996                |
| 2001 | 1.475           | 413        | 3.346                |
| 2002 | 1.191           | 387        | 5.346                |
| 2003 | 5.115           | 518        | 4.506                |
| 2004 | 2.283           | 414        | 3.896                |
| 2005 | 3.975           | 360        |                      |
| 2006 | 4.356           | 320        |                      |

### Bogotá

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 | 150        |                      |
| 1975 |                 | 130        |                      |
| 1976 |                 | 195        |                      |
| 1979 |                 | 535        | 281                  |
| 1980 |                 | 700        |                      |
| 1981 |                 | 908        |                      |
| 1982 |                 | 605        |                      |
| 1983 |                 | 722        |                      |
| 1984 |                 | 680        |                      |
| 1985 |                 | 239        |                      |
| 1986 |                 | 481        |                      |
| 1987 |                 | 340        |                      |
| 1988 |                 | 381        |                      |
| 1989 |                 | 353        |                      |
| 1990 |                 | 583        |                      |
| 1991 |                 | 901        |                      |
| 1992 |                 | 155        |                      |
| 1993 |                 | 497        |                      |
| 1994 | 254             | 538        |                      |
| 1995 | 389             | 541        |                      |
| 1996 | 394             | 672        |                      |
| 1997 | 405             | 566        |                      |
| 1998 | 798             | 409        |                      |
| 1999 | 1.029           | 382        |                      |
| 2000 | 764             | 339        |                      |
| 2001 | 437             | 236        |                      |
| 2002 | 439             | 245        |                      |
| 2003 | 610             | 339        |                      |
| 2004 | 450             | 283        |                      |
| 2005 | 359             | 219        |                      |
| 2006 | 371             | 201        |                      |

### Región Centro

| Año  | Instrumentación | Optometría |
|------|-----------------|------------|
| 1993 | 70              |            |
| 1994 |                 | 80         |
| 1995 | 119             | 150        |
| 1996 | 87              | 88         |
| 1997 | 209             | 32         |
| 1998 | 415             | 65         |
| 1999 | 171             | 38         |
| 2000 | 147             | 59         |
| 2001 | 114             | 75         |
| 2002 | 80              | 64         |
| 2003 | 181             | 64         |
| 2004 | 79              | 50         |
| 2005 | 198             | 53         |
| 2006 | 144             | 41         |

## Solicitudes programas universitarios en: Instrumentación, Optometría y Química farmacéutica

### Región Centro Occidente

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 |            | 106                  |
| 1975 |                 |            | 225                  |
| 1976 |                 |            | 186                  |
| 1978 |                 |            | 221                  |
| 1980 |                 |            | 0                    |
| 1981 |                 |            | 145                  |
| 1982 |                 |            | 275                  |
| 1983 |                 |            | 441                  |
| 1988 |                 |            | 0                    |
| 1989 |                 |            | 394                  |
| 1990 |                 |            | 515                  |
| 1991 |                 |            | 335                  |
| 1992 |                 |            | 429                  |
| 1993 |                 |            | 434                  |
| 1994 |                 |            | 368                  |
| 1995 | 21              |            | 405                  |
| 1996 | 1.501           |            | 675                  |
| 1997 | 2.423           |            | 559                  |
| 1998 | 3.559           |            | 944                  |
| 1999 | 2.288           |            | 1.157                |
| 2000 | 65              | 26         | 1.417                |
| 2001 | 58              | 40         | 1.737                |
| 2002 |                 |            | 3.514                |
| 2003 | 3.659           |            | 3.406                |
| 2004 | 1.262           |            | 2.646                |
| 2005 | 3.026           | 40         |                      |
| 2006 | 3.426           | 36         |                      |

### Región Costa Atlántica

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 |            | 283                  |
| 1975 |                 |            | 311                  |
| 1976 |                 |            | 258                  |
| 1978 |                 |            | 578                  |
| 1979 |                 |            | 468                  |
| 1980 |                 |            | 864                  |
| 1981 |                 |            | 1.031                |
| 1982 |                 | 20         | 472                  |
| 1983 |                 |            | 490                  |
| 1988 |                 |            | 428                  |
| 1989 |                 |            | 435                  |
| 1990 |                 |            | 322                  |
| 1991 |                 |            | 409                  |
| 1992 |                 |            | 297                  |
| 1993 |                 |            | 395                  |
| 1994 |                 |            | 492                  |
| 1995 | 186             |            | 369                  |
| 1996 | 179             | 57         | 279                  |
| 1997 | 200             | 99         | 226                  |
| 1998 | 725             | 52         | 107                  |
| 1999 | 421             | 64         | 265                  |
| 2000 | 426             | 62         | 1.579                |
| 2001 | 452             | 62         | 1.609                |
| 2002 | 457             | 78         | 1.832                |
| 2003 | 468             | 115        | 1.100                |
| 2004 | 384             | 81         | 1.250                |
| 2005 | 317             | 48         |                      |
| 2006 | 290             | 42         |                      |

### Región Sur Occidente

| Año  | Instrumentación | Optometría |
|------|-----------------|------------|
| 1982 |                 | 0          |
| 1997 | 185             |            |
| 1998 | 193             |            |
| 1999 | 282             |            |
| 2000 | 717             |            |
| 2001 | 414             |            |
| 2002 | 215             |            |
| 2003 | 197             |            |
| 2004 | 108             |            |
| 2005 | 75              |            |
| 2006 | 125             |            |

**Proporción matriculados en programas de salud primera vez sobre Población ICFES**

| Año  | Demanda matriculados 1 vez |
|------|----------------------------|
| 1978 | 9,25                       |
| 1979 | 8,93                       |
| 1980 | 6,51                       |
| 1981 | 5,24                       |
| 1982 | 3,24                       |
| 1983 | 4,47                       |
| 1984 | 3,33                       |
| 1985 | 3,56                       |
| 1986 | 3,53                       |
| 1987 | 3,12                       |
| 1988 | 2,93                       |
| 1989 | 2,97                       |
| 1990 | 2,93                       |
| 1991 | 2,93                       |
| 1992 | 2,85                       |
| 1993 | 2,85                       |
| 1994 | 2,88                       |
| 1995 | 2,84                       |
| 1996 | 2,70                       |
| 1997 | 3,02                       |
| 1998 | 2,66                       |
| 1999 | 2,76                       |
| 2000 | 3,87                       |
| 2001 | 4,46                       |
| 2002 | 4,82                       |
| 2003 | 5,41                       |
| 2004 | 4,40                       |
| 2005 | 4,65                       |
| 2006 | 4,48                       |
| 2001 |                            |

**Cupos universitarios en:  
Medicina, Enfermería y Odontología  
1974-2006**

**Nacional**

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 750        | 1.596    | 407         |
| 1975 | 1.235      | 2.146    | 1.023       |
| 1976 | 1.469      | 2.551    | 1.398       |
| 1978 | 1.477      | 3.079    | 2.285       |
| 1979 | 1.665      | 3.592    | 2.340       |
| 1980 | 1.199      | 3.923    | 1.601       |
| 1981 | 1.186      | 3.489    | 1.760       |
| 1982 | 1.056      | 2.872    | 1.222       |
| 1983 | 1.429      | 3.569    | 1.926       |
| 1984 | 1.081      | 2.465    | 2.079       |
| 1985 | 1.162      | 3.071    | 2.150       |
| 1986 | 1.312      | 3.056    | 2.026       |
| 1987 | 1.119      | 2.721    | 1.878       |
| 1988 | 1.075      | 2.657    | 1.780       |
| 1989 | 1.305      | 2.788    | 1.830       |
| 1990 | 1.395      | 2.904    | 1.859       |
| 1991 | 1.655      | 3.385    | 1.988       |
| 1992 | 1.889      | 3.402    | 1.931       |
| 1993 | 2.022      | 2.865    | 1.983       |
| 1994 | 1.910      | 3.485    | 1.848       |
| 1995 | 1.987      | 3.513    | 2.322       |
| 1996 | 2.281      | 3.527    | 3.039       |
| 1997 | 3.203      | 5.078    | 3.159       |
| 1998 | 3.567      | 5.264    | 2.844       |
| 1999 | 3.648      | 5.422    | 3.703       |
| 2000 | 4.428      | 6.484    | 3.318       |
| 2001 | 4.689      | 6.310    | 3.273       |
| 2002 | 6.296      | 6.501    | 3.780       |
| 2003 | 5.568      | 8.095    | 4.965       |
| 2004 | 5.710      | 8.928    | 4.758       |
| 2005 | 6.161      | 8.170    | 3.594       |
| 2006 | 6.439      | 8.943    | 3.784       |

**Cupos universitarios en:  
Medicina, Enfermería y Odontología  
1974-2006**

**Bogotá**

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 145        | 700      | 266         |
| 1975 | 319        | 827      | 745         |
| 1976 | 268        | 843      | 1.021       |
| 1978 | 548        | 1.113    | 1.806       |
| 1979 | 520        | 1.202    | 1.629       |
| 1980 | 417        | 1.692    | 1.188       |
| 1981 | 368        | 1.333    | 675         |
| 1982 | 430        | 1.141    | 818         |
| 1983 | 430        | 1.192    | 1.026       |
| 1984 | 390        | 932      | 1.480       |
| 1985 | 458        | 1.127    | 1.449       |
| 1986 | 412        | 1.047    | 1.279       |
| 1987 | 329        | 983      | 1.165       |
| 1988 | 308        | 988      | 1.226       |
| 1989 | 361        | 936      | 1.119       |
| 1990 | 340        | 1.074    | 1.208       |
| 1991 | 366        | 1.114    | 1.213       |
| 1992 | 466        | 1.080    | 1.176       |
| 1993 | 400        | 983      | 1.210       |
| 1994 | 422        | 1.181    | 1.065       |
| 1995 | 507        | 1.392    | 1.603       |
| 1996 | 626        | 1.143    | 1.791       |
| 1997 | 736        | 1.902    | 1.639       |
| 1998 | 798        | 1.931    | 1.635       |
| 1999 | 1.009      | 1.823    | 2.093       |
| 2000 | 1.077      | 2.326    | 1.329       |
| 2001 | 1.088      | 2.179    | 926         |
| 2002 | 1.286      | 2.213    | 1.922       |
| 2003 | 1.283      | 2.829    | 3.145       |
| 2004 | 1.302      | 3.486    | 3.067       |
| 2005 | 1.300      | 2.840    | 1.639       |
| 2006 | 1.269      | 3.284    | 1.731       |

## Cupos universitarios en: Medicina, Enfermería y Odontología 1974-2006

### Región Costa Atlántica

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 0          | 417      | 71          |
| 1975 | 270        | 572      | 71          |
| 1976 | 250        | 700      | 79          |
| 1978 | 333        | 683      | 331         |
| 1979 | 387        | 975      | 294         |
| 1980 | 258        | 1.214    | 321         |
| 1981 | 194        | 773      | 251         |
| 1982 | 210        | 818      | 124         |
| 1983 | 259        | 932      | 331         |
| 1984 | 250        | 658      | 222         |
| 1985 | 260        | 846      | 219         |
| 1986 | 311        | 696      | 227         |
| 1987 | 326        | 697      | 218         |
| 1988 | 411        | 719      | 226         |
| 1989 | 410        | 644      | 230         |
| 1990 | 411        | 697      | 236         |
| 1991 | 463        | 1.039    | 280         |
| 1992 | 609        | 1.079    | 280         |
| 1993 | 490        | 735      | 220         |
| 1994 | 476        | 773      | 228         |
| 1995 | 468        | 789      | 230         |
| 1996 | 536        | 882      | 226         |
| 1997 | 869        | 1.220    | 274         |
| 1998 | 783        | 1.072    | 260         |
| 1999 | 816        | 1.145    | 420         |
| 2000 | 911        | 1.736    | 598         |
| 2001 | 1.468      | 1.744    | 802         |
| 2002 | 2.603      | 1.792    | 625         |
| 2003 | 1.740      | 2.194    | 652         |
| 2004 | 1.653      | 2.375    | 587         |
| 2005 | 2.032      | 2.542    | 755         |
| 2006 | 2.317      | 2.581    | 686         |

### Región Centro

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 216        | 131      |             |
| 1975 | 102        | 137      |             |
| 1976 | 143        | 87       | 158         |
| 1978 | 106        | 68       |             |
| 1979 | 104        | 92       | 131         |
| 1980 | 156        | 115      |             |
| 1981 | 64         | 154      | 130         |
| 1982 | 136        | 137      |             |
| 1983 | 148        | 180      | 120         |
| 1984 | 121        | 95       | 120         |
| 1985 | 132        | 160      | 180         |
| 1986 | 126        | 142      | 180         |
| 1987 | 77         | 25       | 180         |
| 1988 | 90         | 105      | 120         |
| 1989 | 126        | 135      | 120         |
| 1990 | 183        | 101      | 135         |
| 1991 | 298        | 180      | 139         |
| 1992 | 273        | 160      | 120         |
| 1993 | 474        | 160      | 194         |
| 1994 | 268        | 312      | 200         |
| 1995 | 288        | 341      | 200         |
| 1996 | 207        | 426      | 179         |
| 1997 | 367        | 538      | 200         |
| 1998 | 528        | 760      | 200         |
| 1999 | 422        | 646      | 200         |
| 2000 | 648        | 620      | 310         |
| 2001 | 670        | 711      | 390         |
| 2002 | 732        | 779      | 220         |
| 2003 | 744        | 760      | 205         |
| 2004 | 734        | 850      | 240         |
| 2005 | 834        | 690      | 240         |
| 2006 | 595        | 630      | 240         |

### Región Centro Occidente

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 285        | 246      | 70          |
| 1975 | 422        | 451      | 207         |
| 1976 | 585        | 551      | 108         |
| 1978 | 367        | 588      | 113         |
| 1979 | 463        | 710      | 226         |
| 1980 | 208        | 452      | 62          |
| 1981 | 479        | 908      | 460         |
| 1982 | 195        | 553      | 250         |
| 1983 | 487        | 892      | 424         |
| 1984 | 194        | 563      | 230         |
| 1985 | 194        | 595      | 277         |
| 1986 | 260        | 726      | 289         |
| 1987 | 237        | 692      | 290         |
| 1988 | 55         | 536      | 180         |
| 1989 | 175        | 689      | 311         |
| 1990 | 149        | 619      | 255         |
| 1991 | 178        | 637      | 306         |
| 1992 | 224        | 655      | 305         |
| 1993 | 224        | 580      | 304         |
| 1994 | 221        | 610      | 300         |
| 1995 | 252        | 577      | 264         |
| 1996 | 310        | 624      | 710         |
| 1997 | 396        | 754      | 772         |
| 1998 | 549        | 717      | 449         |
| 1999 | 492        | 731      | 607         |
| 2000 | 824        | 877      | 271         |
| 2001 | 646        | 767      | 481         |
| 2002 | 521        | 789      | 722         |
| 2003 | 609        | 1.138    | 613         |
| 2004 | 631        | 1.165    | 603         |
| 2005 | 819        | 1.073    | 727         |
| 2006 | 988        | 1.273    | 836         |

**Cupos universitarios en: Medicina, Enfermería y Odontología 1974-2006**

**Región Sur Occidente**

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 104        | 102      |             |
| 1975 | 122        | 159      |             |
| 1976 | 208        | 370      | 32          |
| 1978 | 123        | 627      | 35          |
| 1979 | 145        | 613      | 60          |
| 1980 | 160        | 450      | 30          |
| 1981 | 81         | 321      | 244         |
| 1982 | 85         | 223      | 30          |
| 1983 | 105        | 373      | 25          |
| 1984 | 126        | 217      | 27          |
| 1985 | 118        | 343      | 25          |
| 1986 | 122        | 445      | 51          |
| 1987 | 150        | 324      | 25          |
| 1988 | 181        | 309      | 28          |
| 1989 | 173        | 384      | 50          |
| 1990 | 252        | 413      | 25          |
| 1991 | 290        | 415      | 50          |
| 1992 | 257        | 428      | 50          |
| 1993 | 371        | 407      | 55          |
| 1994 | 458        | 609      | 55          |
| 1995 | 362        | 414      | 25          |
| 1996 | 471        | 452      | 133         |
| 1997 | 655        | 664      | 274         |
| 1998 | 731        | 784      | 300         |
| 1999 | 791        | 1.077    | 383         |
| 2000 | 757        | 925      | 810         |
| 2001 | 562        | 909      | 674         |
| 2002 | 918        | 928      | 291         |
| 2003 | 977        | 1.174    | 350         |
| 2004 | 1.064      | 1.052    | 261         |
| 2005 | 924        | 1.025    | 233         |
| 2006 | 1.057      | 1.175    | 291         |

**Cupos universitarios en: Bacteriología, Laboratorio clínico, Nutrición y dietética, Terapias, 1974-2006**

**Nacional**

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 322                                 | 360                   | 137      |
| 1975 | 381                                 | 498                   | 127      |
| 1976 | 926                                 | 424                   | 245      |
| 1978 | 1.177                               | 427                   | 502      |
| 1979 | 1975                                | 226                   | 593      |
| 1980 | .715                                | 316                   | 606      |
| 1981 | 901                                 | 491                   | 771      |
| 1982 | 795                                 | 455                   | 736      |
| 1983 | 1.267                               | 505                   | 1.380    |
| 1984 | 1.089                               | 369                   | 729      |
| 1985 | 1.178                               | 390                   | 692      |
| 1986 | 1.184                               | 402                   | 829      |
| 1987 | 1.129                               | 383                   | 828      |
| 1988 | 1.042                               | 362                   | 901      |
| 1989 | 1.136                               | 424                   | 1.082    |
| 1990 | 1.081                               | 422                   | 994      |
| 1991 | 1.113                               | 451                   | 1.095    |
| 1992 | 1.053                               | 557                   | 1.053    |
| 1993 | 1.061                               | 581                   | 2.332    |
| 1994 | 1.127                               | 573                   | 2.937    |
| 1995 | 984                                 | 536                   | 3.305    |
| 1996 | 1.022                               | 460                   | 3.517    |
| 1997 | 1.689                               | 530                   | 6.233    |
| 1998 | 2.018                               | 488                   | 5.486    |
| 1999 | 1.951                               | 480                   | 5.532    |
| 2000 | 1.634                               | 619                   | 6.914    |
| 2001 | 1.920                               | 610                   | 6.352    |
| 2002 | 3.351                               | 745                   | 9.388    |
| 2003 | 3.060                               | 621                   | 8.763    |
| 2004 | 2.097                               | 745                   | 6.492    |
| 2005 | 2.243                               | 631                   | 7.864    |
| 2006 | 1.972                               | 501                   | 6.689    |

**Cupos universitarios en: Bacteriología, Laboratorio clínico, Nutrición y dietética, Terapias, 1974-2006**

**Bogotá**

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 196                                 | 148                   | 72       |
| 1975 | 346                                 | 151                   | 72       |
| 1976 | 430                                 | 184                   | 191      |
| 1978 | 424                                 | 198                   | 345      |
| 1979 | 1.218                               | 60                    | 262      |
| 1980 | 331                                 | 106                   | 300      |
| 1981 | 229                                 | 137                   | 529      |
| 1982 | 270                                 | 160                   | 549      |
| 1983 | 603                                 | 80                    | 994      |
| 1984 | 673                                 | 135                   | 403      |
| 1985 | 696                                 | 168                   | 325      |
| 1986 | 633                                 | 147                   | 440      |
| 1987 | 584                                 | 118                   | 444      |
| 1988 | 566                                 | 143                   | 440      |
| 1989 | 550                                 | 152                   | 442      |
| 1990 | 523                                 | 175                   | 381      |
| 1991 | 490                                 | 171                   | 380      |
| 1992 | 490                                 | 159                   | 453      |
| 1993 | 499                                 | 160                   | 1.087    |
| 1994 | 600                                 | 170                   | 1.638    |
| 1995 | 505                                 | 192                   | 1.991    |
| 1996 | 504                                 | 100                   | 1.965    |
| 1997 | 457                                 | 180                   | 4.128    |
| 1998 | 441                                 | 100                   | 1.815    |
| 1999 | 441                                 | 100                   | 1.806    |
| 2000 | 371                                 | 183                   | 2.436    |
| 2001 | 384                                 | 177                   | 1.858    |
| 2002 | 357                                 | 120                   | 2.993    |
| 2003 | 371                                 | 127                   | 3.174    |
| 2004 | 393                                 | 132                   | 2.111    |
| 2005 | 350                                 | 147                   | 3.353    |
| 2006 | 341                                 | 138                   | 2.758    |

## Cupos universitarios en: Bacteriología, Laboratorio clínico, Nutrición y dietética, Terapias, 1974-2006

### Región Centro

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 106                                 | 74                    | 44       |
| 1975 | 15                                  | 42                    | 34       |
| 1976 | 18                                  | 34                    | 30       |
| 1978 | 46                                  | 37                    | 39       |
| 1979 | 44                                  |                       | 56       |
| 1980 | 41                                  | 39                    | 53       |
| 1981 | 44                                  | 37                    |          |
| 1982 | 74                                  | 172                   | 57       |
| 1983 | 95                                  | 75                    | 75       |
| 1984 | 39                                  | 35                    | 55       |
| 1985 | 80                                  | 65                    | 60       |
| 1986 | 65                                  | 55                    | 52       |
| 1987 | 15                                  | 16                    | 10       |
| 1988 | 55                                  | 44                    | 40       |
| 1989 | 73                                  | 51                    | 50       |
| 1990 | 42                                  | 40                    | 30       |
| 1991 | 90                                  | 70                    | 75       |
| 1992 | 80                                  | 60                    | 60       |
| 1993 | 80                                  | 60                    | 169      |
| 1994 | 47                                  | 28                    | 143      |
| 1995 | 44                                  | 47                    | 242      |
| 1996 | 49                                  | 38                    | 228      |
| 1997 | 185                                 | 28                    | 535      |
| 1998 | 571                                 | 60                    | 1.025    |
| 1999 | 547                                 | 60                    | 1.019    |
| 2000 | 350                                 | 52                    | 912      |
| 2001 | 634                                 | 87                    | 930      |
| 2002 | 985                                 | 205                   | 1.197    |
| 2003 | 1.030                               | 205                   | 1.523    |
| 2004 | 840                                 | 249                   | 1.155    |
| 2005 | 850                                 | 155                   | 1.405    |
| 2006 | 610                                 | 35                    | 805      |

### Región Centro Occidente

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 0                                   | 76                    |          |
| 1975 |                                     | 193                   |          |
| 1976 | 217                                 | 111                   |          |
| 1978 | 410                                 | 84                    | 77       |
| 1979 | 430                                 |                       | 46       |
| 1980 | 193                                 | 0                     | 30       |
| 1981 | 468                                 | 141                   | 42       |
| 1982 | 260                                 | 71                    | 80       |
| 1983 | 355                                 | 181                   | 44       |
| 1984 | 187                                 | 35                    | 60       |
| 1985 | 212                                 | 35                    | 97       |
| 1986 | 287                                 | 70                    | 90       |
| 1987 | 335                                 | 66                    | 119      |
| 1988 | 226                                 | 0                     | 175      |
| 1989 | 317                                 | 61                    | 329      |
| 1990 | 321                                 | 46                    | 338      |
| 1991 | 338                                 | 64                    | 394      |
| 1992 | 287                                 | 144                   | 230      |
| 1993 | 284                                 | 165                   | 700      |
| 1994 | 282                                 | 180                   | 780      |
| 1995 | 250                                 | 96                    | 577      |
| 1996 | 285                                 | 120                   | 597      |
| 1997 | 293                                 | 161                   | 600      |
| 1998 | 326                                 | 159                   | 910      |
| 1999 | 304                                 | 159                   | 525      |
| 2000 | 308                                 | 174                   | 690      |
| 2001 | 263                                 | 135                   | 605      |
| 2002 | 344                                 | 199                   | 820      |
| 2003 | 100                                 | 118                   | 1.020    |
| 2004 | 115                                 | 139                   | 1.010    |
| 2005 | 225                                 | 104                   | 910      |
| 2006 | 210                                 | 100                   | 765      |

### Región Costa Atlántica

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 |                                     | 62                    |          |
| 1975 |                                     | 112                   |          |
| 1976 | 210                                 | 95                    |          |
| 1978 | 220                                 | 108                   |          |
| 1979 | 254                                 | 166                   | 199      |
| 1980 | 150                                 | 171                   | 185      |
| 1981 | 160                                 | 176                   | 200      |
| 1982 | 191                                 | 52                    |          |
| 1983 | 183                                 | 169                   | 197      |
| 1984 | 160                                 | 164                   | 160      |
| 1985 | 160                                 | 122                   | 160      |
| 1986 | 160                                 | 130                   | 160      |
| 1987 | 160                                 | 183                   | 160      |
| 1988 | 160                                 | 175                   | 160      |
| 1989 | 160                                 | 160                   | 160      |
| 1990 | 160                                 | 161                   | 160      |
| 1991 | 160                                 | 146                   | 160      |
| 1992 | 160                                 | 194                   | 220      |
| 1993 | 160                                 | 196                   | 280      |
| 1994 | 160                                 | 195                   | 280      |
| 1995 | 160                                 | 201                   | 420      |
| 1996 | 160                                 | 202                   | 645      |
| 1997 | 704                                 | 161                   | 630      |
| 1998 | 680                                 | 169                   | 840      |
| 1999 | 590                                 | 161                   | 886      |
| 2000 | 515                                 | 210                   | 1.251    |
| 2001 | 569                                 | 211                   | 1.606    |
| 2002 | 1.630                               | 221                   | 3.314    |
| 2003 | 1.524                               | 171                   | 1.833    |
| 2004 | 713                                 | 225                   | 1.344    |
| 2005 | 783                                 | 225                   | 1.354    |
| 2006 | 776                                 | 228                   | 1.389    |

**Cupos universitarios en:  
Bacteriología, Laboratorio clínico, Nutri-  
ción y dietética, Terapias, 1974-2006**

**Región Sur Occidente**

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Terapias |
|------|-------------------------------------|----------|
| 1974 | 20                                  | 21       |
| 1975 | 20                                  | 21       |
| 1976 | 51                                  | 24       |
| 1978 | 77                                  | 41       |
| 1979 | 29                                  | 30       |
| 1980 |                                     | 38       |
| 1982 |                                     | 50       |
| 1983 | 31                                  | 70       |
| 1984 | 30                                  | 51       |
| 1985 | 30                                  | 50       |
| 1986 | 39                                  | 87       |
| 1987 | 35                                  | 95       |
| 1988 | 35                                  | 86       |
| 1989 | 36                                  | 101      |
| 1990 | 35                                  | 85       |
| 1991 | 35                                  | 86       |
| 1992 | 36                                  | 90       |
| 1993 | 38                                  | 96       |
| 1994 | 38                                  | 96       |
| 1995 | 25                                  | 75       |
| 1996 | 24                                  | 82       |
| 1997 | 50                                  | 340      |
| 1998 | 0                                   | 896      |
| 1999 | 69                                  | 1.296    |
| 2000 | 90                                  | 1.625    |
| 2001 | 70                                  | 1.353    |
| 2002 | 35                                  | 1.064    |
| 2003 | 35                                  | 1.213    |
| 2004 | 36                                  | 872      |
| 2005 | 35                                  | 842      |
| 2006 | 35                                  | 972      |

**Cupos universitarios en:  
Instrumentación, Optometría, Química  
farmacéutica, 1974-2006**

**Nacional**

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 | 120        | 262                  |
| 1975 |                 | 88         | 506                  |
| 1976 |                 | 86         | 312                  |
| 1978 |                 |            | 259                  |
| 1979 |                 | 0          | 326                  |
| 1980 |                 | 230        | 120                  |
| 1981 |                 | 216        | 360                  |
| 1982 |                 | 313        | 198                  |
| 1983 |                 | 278        | 343                  |
| 1984 |                 | 200        |                      |
| 1985 |                 | 160        |                      |
| 1986 |                 | 160        |                      |
| 1987 |                 | 166        |                      |
| 1988 |                 | 162        | 215                  |
| 1989 |                 | 160        | 292                  |
| 1990 |                 | 160        | 278                  |
| 1991 |                 | 388        | 215                  |
| 1992 |                 | 160        | 300                  |
| 1993 | 53              | 200        | 221                  |
| 1994 | 160             | 230        | 281                  |
| 1995 | 561             | 455        | 232                  |
| 1996 | 542             | 990        | 252                  |
| 1997 | 1.583           | 1.013      | 289                  |
| 1998 | 2.382           | 831        | 183                  |
| 1999 | 1.542           | 911        | 290                  |
| 2000 | 1.522           | 1.220      | 357                  |
| 2001 | 1.583           | 1.100      | 397                  |
| 2002 | 1.383           | 880        | 628                  |
| 2003 | 1.608           | 995        | 560                  |
| 2004 | 1.463           | 955        | 690                  |
| 2005 | 1.761           | 864        | 395                  |
| 2006 | 1.742           | 820        | 357                  |

**Cupos universitarios en:  
Instrumentación, Optometría, Química  
farmacéutica, 1974-2006**

**Bogotá**

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 | 120        |                      |
| 1975 |                 | 88         |                      |
| 1976 |                 | 86         |                      |
| 1979 |                 | 0          | 152                  |
| 1980 |                 | 230        |                      |
| 1981 |                 | 216        |                      |
| 1982 |                 | 310        |                      |
| 1983 |                 | 278        |                      |
| 1984 |                 | 200        |                      |
| 1985 |                 | 160        |                      |
| 1986 |                 | 160        |                      |
| 1987 |                 | 166        |                      |
| 1988 |                 | 162        |                      |
| 1989 |                 | 160        |                      |
| 1990 |                 | 160        |                      |
| 1991 |                 | 388        |                      |
| 1992 |                 | 160        |                      |
| 1993 |                 | 200        |                      |
| 1994 | 160             | 160        |                      |
| 1995 | 320             | 315        |                      |
| 1996 | 241             | 710        |                      |
| 1997 | 950             | 653        |                      |
| 1998 | 540             | 471        |                      |
| 1999 | 540             | 551        |                      |
| 2000 | 420             | 680        |                      |
| 2001 | 470             | 580        |                      |
| 2002 | 555             | 520        |                      |
| 2003 | 555             | 730        |                      |
| 2004 | 590             | 675        |                      |
| 2005 | 585             | 509        |                      |
| 2006 | 620             | 500        |                      |

## Cupos universitarios en: Instrumentación, Optometría, Química farmacéutica, 1974-2006

### Región Centro

| Año  | Instrumentación | Optometría |
|------|-----------------|------------|
| 1993 | 53              |            |
| 1994 |                 | 70         |
| 1995 | 80              | 140        |
| 1996 | 90              | 200        |
| 1997 | 260             | 200        |
| 1998 | 340             | 200        |
| 1999 | 340             | 200        |
| 2000 | 230             | 200        |
| 2001 | 230             | 200        |
| 2002 | 260             | 200        |
| 2003 | 340             | 105        |
| 2004 | 240             | 120        |
| 2005 | 400             | 120        |
| 2006 | 400             | 120        |

### Región Sur Occidente

| Año  | Instrumentación | Optometría |
|------|-----------------|------------|
| 1982 |                 | 0          |
| 1997 | 170             |            |
| 1998 | 300             |            |
| 1999 | 300             |            |
| 2000 | 300             |            |
| 2001 | 270             |            |
| 2002 | 180             |            |
| 2003 | 160             |            |
| 2004 | 110             |            |
| 2005 | 60              |            |
| 2006 | 110             |            |

### Región Centro Occidente

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 |            | 72                   |
| 1975 |                 |            | 225                  |
| 1976 |                 |            | 132                  |
| 1978 |                 |            | 72                   |
| 1980 |                 |            | 0                    |
| 1981 |                 |            | 145                  |
| 1982 |                 |            | 66                   |
| 1983 |                 |            | 127                  |
| 1988 |                 |            | 0                    |
| 1989 |                 |            | 80                   |
| 1990 |                 |            | 80                   |
| 1991 |                 |            | 40                   |
| 1992 |                 |            | 90                   |
| 1993 |                 |            | 100                  |
| 1994 |                 |            | 100                  |
| 1995 | 21              |            | 109                  |
| 1996 | 66              |            | 109                  |
| 1997 | 53              |            | 138                  |
| 1998 | 84              |            | 113                  |
| 1999 | 42              |            | 147                  |
| 2000 | 162             | 180        | 168                  |
| 2001 | 160             | 160        | 160                  |
| 2002 |                 |            | 334                  |
| 2003 | 60              |            | 328                  |
| 2004 | 36              |            | 356                  |
| 2005 | 263             | 75         | 189                  |
| 2006 | 167             | 40         | 177                  |

### Región Costa Atlántica

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 |            | 190                  |
| 1975 |                 |            | 281                  |
| 1976 |                 |            | 180                  |
| 1978 |                 |            | 187                  |
| 1979 |                 |            | 174                  |
| 1980 |                 |            | 120                  |
| 1981 |                 |            | 215                  |
| 1982 |                 | 3          | 132                  |
| 1983 |                 |            | 216                  |
| 1988 |                 |            | 215                  |
| 1989 |                 |            | 212                  |
| 1990 |                 |            | 198                  |
| 1991 |                 |            | 175                  |
| 1992 |                 |            | 210                  |
| 1993 |                 |            | 121                  |
| 1994 |                 |            | 181                  |
| 1995 | 140             |            | 123                  |
| 1996 | 145             | 80         | 143                  |
| 1997 | 150             | 160        | 151                  |
| 1998 | 1118            | 160        | 70                   |
| 1999 | 320             | 160        | 143                  |
| 2000 | 410             | 160        | 189                  |
| 2001 | 453             | 160        | 237                  |
| 2002 | 388             | 160        | 294                  |
| 2003 | 493             | 160        | 232                  |
| 2004 | 487             | 160        | 334                  |
| 2005 | 453             | 160        | 206                  |
| 2006 | 445             | 160        | 180                  |

## Matriculados primera vez nacional. Medicina, odontología y enfermería 1974-2006

### Nacional

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 750        | 1.596    | 407         |
| 1975 | 1.235      | 2.146    | 1.023       |
| 1976 | 1.469      | 2.551    | 1.398       |
| 1978 | 1.477      | 3.079    | 2.285       |
| 1979 | 1.665      | 3.592    | 2.340       |
| 1980 | 1.199      | 3.923    | 1.601       |
| 1981 | 1.186      | 3.489    | 1.760       |
| 1982 | 1.005      | 2.855    | 1.202       |
| 1983 | 1.350      | 3.179    | 1.879       |
| 1984 | 1.004      | 2.197    | 2.059       |
| 1985 | 1.030      | 2.585    | 2.070       |
| 1986 | 1.119      | 2.831    | 1.931       |
| 1987 | 978        | 2.457    | 1.794       |
| 1988 | 996        | 2.378    | 1.717       |
| 1989 | 1.201      | 2.291    | 1.688       |
| 1990 | 1.183      | 2.771    | 1.831       |
| 1991 | 1.278      | 2.795    | 1.856       |
| 1992 | 1.334      | 2.898    | 1.864       |
| 1993 | 1.360      | 2.309    | 1.776       |
| 1994 | 1.366      | 2.971    | 1.718       |
| 1995 | 1.506      | 3.268    | 2.045       |
| 1996 | 1.917      | 3.324    | 2.498       |
| 1997 | 2.454      | 4.361    | 2.519       |
| 1998 | 2.665      | 3.750    | 1.806       |
| 1999 | 2.656      | 4.195    | 1.980       |
| 2000 | 3.170      | 5.149    | 1.835       |
| 2001 | 3.326      | 5.275    | 2.073       |
| 2002 | 3.666      | 5.672    | 2.050       |
| 2003 | 4.555      | 7.027    | 2.805       |
| 2004 | 4.471      | 6.828    | 2.315       |
| 2005 | 4.817      | 6.622    | 2.569       |
| 2006 | 4.745      | 7.542    | 2.702       |

### Bogotá

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 145        | 700      | 266         |
| 1975 | 319        | 827      | 745         |
| 1976 | 268        | 843      | 1.021       |
| 1978 | 548        | 1.113    | 1.806       |
| 1979 | 520        | 1.202    | 1.629       |
| 1980 | 417        | 1.692    | 1.188       |
| 1981 | 368        | 1.333    | 675         |
| 1982 | 421        | 1.126    | 798         |
| 1983 | 409        | 921      | 980         |
| 1984 | 368        | 754      | 1.462       |
| 1985 | 458        | 1.010    | 1.385       |
| 1986 | 405        | 954      | 1.243       |
| 1987 | 326        | 908      | 1.122       |
| 1988 | 308        | 912      | 1.176       |
| 1989 | 324        | 863      | 1.011       |
| 1990 | 329        | 966      | 1.208       |
| 1991 | 345        | 877      | 1.191       |
| 1992 | 385        | 918      | 1.169       |
| 1993 | 282        | 669      | 1.043       |
| 1994 | 325        | 1.085    | 1.043       |
| 1995 | 333        | 1.302    | 1.387       |
| 1996 | 457        | 1.070    | 1.509       |
| 1997 | 507        | 1.728    | 1.471       |
| 1998 | 702        | 1.619    | 1.158       |
| 1999 | 903        | 1.553    | 1.076       |
| 2000 | 935        | 1.756    | 712         |
| 2001 | 950        | 1.780    | 711         |
| 2002 | 1.188      | 1.932    | 854         |
| 2003 | 1.238      | 2.603    | 1.411       |
| 2004 | 1.183      | 2.606    | 1.134       |
| 2005 | 1.212      | 2.527    | 1.322       |
| 2006 | 1.209      | 3.088    | 1.388       |

### Región Centro

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 216        | 131      |             |
| 1975 | 102        | 137      |             |
| 1976 | 143        | 87       | 158         |
| 1978 | 106        | 68       |             |
| 1979 | 104        | 92       | 131         |
| 1980 | 156        | 115      |             |
| 1981 | 64         | 154      | 130         |
| 1982 | 113        | 137      |             |
| 1983 | 111        | 104      | 120         |
| 1984 | 97         | 89       | 120         |
| 1985 | 47         | 27       | 164         |
| 1986 | 61         | 90       | 132         |
| 1987 | 77         | 0        | 165         |
| 1988 | 85         | 93       | 110         |
| 1989 | 126        | 35       | 120         |
| 1990 | 151        | 101      | 120         |
| 1991 | 193        | 96       | 127         |
| 1992 | 171        | 94       | 120         |
| 1993 | 182        | 94       | 194         |
| 1994 | 170        | 312      | 173         |
| 1995 | 201        | 317      | 166         |
| 1996 | 177        | 403      | 169         |
| 1997 | 319        | 471      | 129         |
| 1998 | 389        | 464      | 84          |
| 1999 | 278        | 359      | 67          |
| 2000 | 527        | 503      | 126         |
| 2001 | 489        | 591      | 186         |
| 2002 | 501        | 630      | 108         |
| 2003 | 555        | 627      | 94          |
| 2004 | 534        | 580      | 108         |
| 2005 | 586        | 474      | 110         |
| 2006 | 412        | 489      | 130         |

## Matriculados primera vez nacional. Medicina, Odontología y Enfermería 1974-2006

### Región Centro Occidente

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 285        | 246      | 70          |
| 1975 | 422        | 451      | 207         |
| 1976 | 585        | 551      | 108         |
| 1978 | 367        | 588      | 113         |
| 1979 | 463        | 710      | 226         |
| 1980 | 208        | 452      | 62          |
| 1981 | 479        | 908      | 460         |
| 1982 | 195        | 553      | 250         |
| 1983 | 487        | 875      | 424         |
| 1984 | 194        | 555      | 228         |
| 1985 | 190        | 407      | 277         |
| 1986 | 192        | 677      | 278         |
| 1987 | 178        | 648      | 289         |
| 1988 | 47         | 396      | 177         |
| 1989 | 171        | 477      | 298         |
| 1990 | 149        | 616      | 249         |
| 1991 | 177        | 599      | 277         |
| 1992 | 224        | 589      | 303         |
| 1993 | 224        | 556      | 290         |
| 1994 | 217        | 538      | 243         |
| 1995 | 248        | 539      | 242         |
| 1996 | 292        | 589      | 466         |
| 1997 | 279        | 482      | 429         |
| 1998 | 285        | 399      | 187         |
| 1999 | 277        | 490      | 242         |
| 2000 | 447        | 793      | 215         |
| 2001 | 435        | 691      | 306         |
| 2002 | 318        | 682      | 364         |
| 2003 | 439        | 923      | 443         |
| 2004 | 423        | 867      | 447         |
| 2005 | 636        | 818      | 533         |
| 2006 | 620        | 931      | 533         |

### Región Costa Atlántica

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 0          | 417      | 71          |
| 1975 | 270        | 572      | 71          |
| 1976 | 250        | 700      | 79          |
| 1978 | 333        | 683      | 331         |
| 1979 | 387        | 975      | 294         |
| 1980 | 258        | 1.214    | 321         |
| 1981 | 194        | 773      | 251         |
| 1982 | 192        | 816      | 124         |
| 1983 | 241        | 906      | 331         |
| 1984 | 219        | 582      | 222         |
| 1985 | 224        | 806      | 219         |
| 1986 | 262        | 667      | 227         |
| 1987 | 263        | 647      | 218         |
| 1988 | 361        | 671      | 226         |
| 1989 | 358        | 612      | 230         |
| 1990 | 297        | 675      | 230         |
| 1991 | 338        | 917      | 236         |
| 1992 | 324        | 949      | 244         |
| 1993 | 370        | 672      | 217         |
| 1994 | 336        | 714      | 228         |
| 1995 | 367        | 751      | 229         |
| 1996 | 472        | 815      | 221         |
| 1997 | 718        | 1.077    | 272         |
| 1998 | 639        | 729      | 183         |
| 1999 | 628        | 973      | 284         |
| 2000 | 651        | 1.372    | 334         |
| 2001 | 832        | 1.458    | 488         |
| 2002 | 727        | 1.500    | 446         |
| 2003 | 1.279      | 1.861    | 523         |
| 2004 | 1.240      | 1.772    | 393         |
| 2005 | 1.324      | 1.879    | 400         |
| 2006 | 1.481      | 2.057    | 405         |

### Región Sur Occidente

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 104        | 102      |             |
| 1975 | 122        | 159      |             |
| 1976 | 208        | 370      | 32          |
| 1978 | 123        | 627      | 35          |
| 1979 | 145        | 613      | 60          |
| 1980 | 160        | 450      | 30          |
| 1981 | 81         | 321      | 244         |
| 1982 | 84         | 223      | 30          |
| 1983 | 102        | 373      | 24          |
| 1984 | 126        | 217      | 27          |
| 1985 | 111        | 335      | 25          |
| 1986 | 118        | 443      | 51          |
| 1987 | 134        | 254      | 0           |
| 1988 | 165        | 306      | 28          |
| 1989 | 166        | 304      | 29          |
| 1990 | 197        | 413      | 24          |
| 1991 | 167        | 306      | 25          |
| 1992 | 171        | 348      | 28          |
| 1993 | 239        | 318      | 32          |
| 1994 | 253        | 322      | 31          |
| 1995 | 299        | 359      | 21          |
| 1996 | 406        | 447      | 133         |
| 1997 | 493        | 603      | 218         |
| 1998 | 530        | 539      | 194         |
| 1999 | 502        | 820      | 311         |
| 2000 | 460        | 725      | 448         |
| 2001 | 441        | 755      | 382         |
| 2002 | 712        | 928      | 278         |
| 2003 | 836        | 1013     | 334         |
| 2004 | 884        | 1003     | 233         |
| 2005 | 818        | 924      | 204         |
| 2006 | 817        | 977      | 246         |

## Matriculados primera vez nacional: Bacteriología, Laboratorio clínico y Nutrición y dietética, Terapias. 1974-2006

### Nacional

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 322                                 | 360                   | 137      |
| 1975 | 381                                 | 498                   | 127      |
| 1976 | 926                                 | 424                   | 245      |
| 1978 | 1.177                               | 427                   | 502      |
| 1979 | 1.060                               | 226                   | 593      |
| 1980 | 715                                 | 316                   | 606      |
| 1981 | 901                                 | 491                   | 771      |
| 1982 | 730                                 | 383                   | 658      |
| 1983 | 1.199                               | 411                   | 1.333    |
| 1984 | 1.013                               | 317                   | 705      |
| 1985 | 1.058                               | 291                   | 630      |
| 1986 | 1.094                               | 285                   | 738      |
| 1987 | 1.088                               | 305                   | 689      |
| 1988 | 1.008                               | 304                   | 751      |
| 1989 | 1.069                               | 367                   | 872      |
| 1990 | 1.030                               | 388                   | 882      |
| 1991 | 1.012                               | 387                   | 882      |
| 1992 | 966                                 | 488                   | 863      |
| 1993 | 978                                 | 445                   | 1.969    |
| 1994 | 1.083                               | 413                   | 2.383    |
| 1995 | 945                                 | 472                   | 2.543    |
| 1996 | 924                                 | 321                   | 2.410    |
| 1997 | 1.391                               | 286                   | 2.492    |
| 1998 | 1.292                               | 202                   | 2.600    |
| 1999 | 1.185                               | 203                   | 3.173    |
| 2000 | 1.174                               | 348                   | 3.520    |
| 2001 | 1.510                               | 347                   | 3.633    |
| 2002 | 1.875                               | 513                   | 3.368    |
| 2003 | 1.703                               | 500                   | 4.508    |
| 2004 | 1.517                               | 564                   | 3.532    |
| 2005 | 1.433                               | 505                   | 3.593    |
| 2006 | 1.148                               | 403                   | 3.229    |

### Bogotá

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 196                                 | 148                   | 72       |
| 1975 | 346                                 | 151                   | 72       |
| 1976 | 430                                 | 184                   | 191      |
| 1978 | 424                                 | 198                   | 345      |
| 1979 | 303                                 | 60                    | 262      |
| 1980 | 331                                 | 106                   | 300      |
| 1981 | 229                                 | 137                   | 529      |
| 1982 | 229                                 | 88                    | 487      |
| 1983 | 580                                 | 65                    | 979      |
| 1984 | 647                                 | 125                   | 397      |
| 1985 | 641                                 | 146                   | 322      |
| 1986 | 578                                 | 122                   | 383      |
| 1987 | 577                                 | 113                   | 315      |
| 1988 | 544                                 | 143                   | 302      |
| 1989 | 492                                 | 124                   | 286      |
| 1990 | 485                                 | 144                   | 280      |
| 1991 | 459                                 | 147                   | 287      |
| 1992 | 454                                 | 136                   | 370      |
| 1993 | 462                                 | 92                    | 992      |
| 1994 | 565                                 | 99                    | 1.399    |
| 1995 | 485                                 | 147                   | 1.476    |
| 1996 | 460                                 | 72                    | 1.399    |
| 1997 | 333                                 | 102                   | 1.354    |
| 1998 | 208                                 | 27                    | 904      |
| 1999 | 59                                  | 18                    | 1.173    |
| 2000 | 339                                 | 105                   | 1.133    |
| 2001 | 371                                 | 77                    | 1.060    |
| 2002 | 357                                 | 120                   | 1.068    |
| 2003 | 371                                 | 122                   | 1.350    |
| 2004 | 369                                 | 120                   | 1.096    |
| 2005 | 349                                 | 147                   | 1.080    |
| 2006 | 334                                 | 138                   | 1.153    |

### Región Centro

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 106                                 | 74                    | 44       |
| 1975 | 15                                  | 42                    | 34       |
| 1976 | 18                                  | 34                    | 30       |
| 1978 | 46                                  | 37                    | 39       |
| 1979 | 44                                  |                       | 56       |
| 1980 | 41                                  | 39                    | 53       |
| 1981 | 44                                  | 37                    |          |
| 1982 | 50                                  | 172                   | 42       |
| 1983 | 50                                  | 46                    | 43       |
| 1984 | 39                                  | 35                    | 43       |
| 1985 | 16                                  | 10                    | 11       |
| 1986 | 41                                  | 19                    | 34       |
| 1987 | 0                                   | 0                     | 0        |
| 1988 | 43                                  | 31                    | 31       |
| 1989 | 73                                  | 42                    | 45       |
| 1990 | 42                                  | 40                    | 30       |
| 1991 | 43                                  | 30                    | 37       |
| 1992 | 44                                  | 31                    | 33       |
| 1993 | 42                                  | 31                    | 143      |
| 1994 | 47                                  | 28                    | 143      |
| 1995 | 44                                  | 43                    | 198      |
| 1996 | 45                                  | 33                    | 156      |
| 1997 | 158                                 | 13                    | 254      |
| 1998 | 376                                 | 16                    | 464      |
| 1999 | 372                                 | 29                    | 452      |
| 2000 | 226                                 | 34                    | 400      |
| 2001 | 406                                 | 71                    | 483      |
| 2002 | 719                                 | 157                   | 588      |
| 2003 | 766                                 | 172                   | 680      |
| 2004 | 576                                 | 183                   | 498      |
| 2005 | 487                                 | 124                   | 631      |
| 2006 | 292                                 | 35                    | 254      |

## Matriculados primera vez nacional. Bacteriología, Laboratorio clínico y Nutrición y dietética, Terapias. 1974-2006

### Región Centro Occidente

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 0                                   | 76                    |          |
| 1975 |                                     | 193                   |          |
| 1976 | 217                                 | 111                   |          |
| 1978 | 410                                 | 84                    | 77       |
| 1979 | 430                                 |                       | 46       |
| 1980 | 193                                 | 0                     | 30       |
| 1981 | 468                                 | 141                   | 42       |
| 1982 | 260                                 | 71                    | 79       |
| 1983 | 355                                 | 181                   | 44       |
| 1984 | 137                                 | 0                     | 54       |
| 1985 | 212                                 | 35                    | 97       |
| 1986 | 276                                 | 64                    | 74       |
| 1987 | 316                                 | 66                    | 119      |
| 1988 | 226                                 | 0                     | 175      |
| 1989 | 308                                 | 61                    | 280      |
| 1990 | 317                                 | 46                    | 338      |
| 1991 | 318                                 | 64                    | 321      |
| 1992 | 272                                 | 129                   | 168      |
| 1993 | 282                                 | 130                   | 493      |
| 1994 | 279                                 | 106                   | 518      |
| 1995 | 249                                 | 96                    | 451      |
| 1996 | 248                                 | 100                   | 437      |
| 1997 | 227                                 | 111                   | 349      |
| 1998 | 266                                 | 99                    | 208      |
| 1999 | 243                                 | 102                   | 290      |
| 2000 | 277                                 | 94                    | 246      |
| 2001 | 226                                 | 95                    | 132      |
| 2002 | 295                                 | 109                   | 318      |
| 2003 | 90                                  | 118                   | 621      |
| 2004 | 112                                 | 139                   | 451      |
| 2005 | 191                                 | 103                   | 477      |
| 2006 | 182                                 | 100                   | 374      |

### Región Costa Atlántica

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 |                                     | 62                    |          |
| 1975 |                                     | 112                   |          |
| 1976 | 210                                 | 95                    |          |
| 1978 | 220                                 | 108                   |          |
| 1979 | 254                                 | 166                   | 199      |
| 1980 | 150                                 | 171                   | 185      |
| 1981 | 160                                 | 176                   | 200      |
| 1982 | 191                                 | 52                    |          |
| 1983 | 183                                 | 119                   | 197      |
| 1984 | 160                                 | 157                   | 160      |
| 1985 | 160                                 | 100                   | 160      |
| 1986 | 160                                 | 80                    | 160      |
| 1987 | 160                                 | 126                   | 160      |
| 1988 | 160                                 | 130                   | 160      |
| 1989 | 160                                 | 140                   | 160      |
| 1990 | 160                                 | 158                   | 160      |
| 1991 | 160                                 | 146                   | 160      |
| 1992 | 160                                 | 192                   | 205      |
| 1993 | 160                                 | 192                   | 255      |
| 1994 | 160                                 | 180                   | 237      |
| 1995 | 145                                 | 186                   | 351      |
| 1996 | 147                                 | 116                   | 336      |
| 1997 | 646                                 | 60                    | 301      |
| 1998 | 442                                 | 60                    | 436      |
| 1999 | 442                                 | 54                    | 382      |
| 2000 | 298                                 | 115                   | 695      |
| 2001 | 472                                 | 104                   | 1.012    |
| 2002 | 469                                 | 127                   | 530      |
| 2003 | 443                                 | 88                    | 827      |
| 2004 | 424                                 | 122                   | 667      |
| 2005 | 371                                 | 131                   | 640      |
| 2006 | 308                                 | 130                   | 626      |

### Región Sur Occidente

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Terapias |
|------|-------------------------------------|----------|
| 1974 | 20                                  | 21       |
| 1975 | 20                                  | 21       |
| 1976 | 51                                  | 24       |
| 1978 | 77                                  | 41       |
| 1979 | 29                                  | 30       |
| 1980 |                                     | 38       |
| 1982 |                                     | 50       |
| 1983 | 31                                  | 70       |
| 1984 | 30                                  | 51       |
| 1985 | 29                                  | 40       |
| 1986 | 39                                  | 87       |
| 1987 | 35                                  | 95       |
| 1988 | 35                                  | 83       |
| 1989 | 36                                  | 101      |
| 1990 | 26                                  | 74       |
| 1991 | 32                                  | 77       |
| 1992 | 36                                  | 87       |
| 1993 | 32                                  | 86       |
| 1994 | 32                                  | 86       |
| 1995 | 22                                  | 67       |
| 1996 | 24                                  | 82       |
| 1997 | 27                                  | 234      |
| 1998 | 0                                   | 588      |
| 1999 | 69                                  | 876      |
| 2000 | 34                                  | 1.046    |
| 2001 | 35                                  | 946      |
| 2002 | 35                                  | 864      |
| 2003 | 33                                  | 1.030    |
| 2004 | 36                                  | 820      |
| 2005 | 35                                  | 765      |
| 2006 | 32                                  | 822      |

## Matriculados primera vez nacional. Instrumentación, Optometría, Química farmacéutica

### Nacional

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 | 120        | 262                  |
| 1975 |                 | 88         | 506                  |
| 1976 |                 | 86         | 312                  |
| 1978 |                 |            | 259                  |
| 1979 |                 | 0          | 326                  |
| 1980 |                 | 230        | 120                  |
| 1981 |                 | 216        | 360                  |
| 1982 |                 | 282        | 198                  |
| 1983 |                 | 278        | 343                  |
| 1984 |                 | 161        |                      |
| 1985 |                 | 110        |                      |
| 1986 |                 | 158        |                      |
| 1987 |                 | 166        |                      |
| 1988 |                 | 152        | 183                  |
| 1989 |                 | 148        | 268                  |
| 1990 |                 | 158        | 266                  |
| 1991 |                 | 388        | 117                  |
| 1992 |                 | 149        | 217                  |
| 1993 | 53              | 173        | 213                  |
| 1994 | 148             | 180        | 238                  |
| 1995 | 481             | 376        | 220                  |
| 1996 | 483             | 337        | 252                  |
| 1997 | 704             | 383        | 244                  |
| 1998 | 1.068           | 361        | 148                  |
| 1999 | 1.078           | 322        | 288                  |
| 2000 | 1.012           | 325        | 352                  |
| 2001 | 963             | 315        | 397                  |
| 2002 | 746             | 304        | 622                  |
| 2003 | 929             | 391        | 556                  |
| 2004 | 650             | 300        | 660                  |
| 2005 | 796             | 282        | 362                  |
| 2006 | 755             | 258        | 349                  |

### Bogotá

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 | 120        |                      |
| 1975 |                 | 88         |                      |
| 1976 |                 | 86         |                      |
| 1979 |                 | 0          | 152                  |
| 1980 |                 | 230        |                      |
| 1981 |                 | 216        |                      |
| 1982 |                 | 279        |                      |
| 1983 |                 | 278        |                      |
| 1984 |                 | 161        |                      |
| 1985 |                 | 110        |                      |
| 1986 |                 | 158        |                      |
| 1987 |                 | 166        |                      |
| 1988 |                 | 152        |                      |
| 1989 |                 | 148        |                      |
| 1990 |                 | 158        |                      |
| 1991 |                 | 388        |                      |
| 1992 |                 | 149        |                      |
| 1993 |                 | 173        |                      |
| 1994 | 148             | 112        |                      |
| 1995 | 263             | 271        |                      |
| 1996 | 241             | 238        |                      |
| 1997 | 194             | 308        |                      |
| 1998 | 369             | 277        |                      |
| 1999 | 449             | 245        |                      |
| 2000 | 281             | 213        |                      |
| 2001 | 284             | 169        |                      |
| 2002 | 267             | 185        |                      |
| 2003 | 322             | 247        |                      |
| 2004 | 253             | 195        |                      |
| 2005 | 231             | 168        |                      |
| 2006 | 243             | 156        |                      |

### Región Centro

| Año  | Instrumentación | Optometría |
|------|-----------------|------------|
| 1993 | 53              |            |
| 1994 |                 | 68         |
| 1995 | 63              | 105        |
| 1996 | 55              | 85         |
| 1997 | 183             | 28         |
| 1998 | 160             | 49         |
| 1999 | 133             | 29         |
| 2000 | 125             | 42         |
| 2001 | 99              | 53         |
| 2002 | 55              | 56         |
| 2003 | 131             | 50         |
| 2004 | 43              | 39         |
| 2005 | 107             | 41         |
| 2006 | 95              | 30         |

## Matriculados primera vez nacional. Instrumentación, Optometría, Química farmacéutica

### Región Centro Occidente

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 |            | 72                   |
| 1975 |                 |            | 225                  |
| 1976 |                 |            | 132                  |
| 1978 |                 |            | 72                   |
| 1980 |                 |            | 0                    |
| 1981 |                 |            | 145                  |
| 1982 |                 |            | 66                   |
| 1983 |                 |            | 127                  |
| 1988 |                 |            | 0                    |
| 1989 |                 |            | 63                   |
| 1990 |                 |            | 73                   |
| 1991 |                 |            | 0                    |
| 1992 |                 |            | 70                   |
| 1993 |                 |            | 92                   |
| 1994 |                 |            | 67                   |
| 1995 | 21              |            | 97                   |
| 1996 | 53              |            | 109                  |
| 1997 | 53              |            | 138                  |
| 1998 | 84              |            | 113                  |
| 1999 | 42              |            | 147                  |
| 2000 | 52              | 22         | 168                  |
| 2001 | 53              | 38         | 160                  |
| 2002 |                 |            | 334                  |
| 2003 | 60              |            | 328                  |
| 2004 | 36              |            | 354                  |
| 2005 | 206             | 35         | 189                  |
| 2006 | 124             | 35         | 177                  |

### Región Costa Atlántica

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 |            | 190                  |
| 1975 |                 |            | 281                  |
| 1976 |                 |            | 180                  |
| 1978 |                 |            | 187                  |
| 1979 |                 |            | 174                  |
| 1980 |                 |            | 120                  |
| 1981 |                 |            | 215                  |
| 1982 |                 | 3          | 132                  |
| 1983 |                 |            | 216                  |
| 1988 |                 |            | 183                  |
| 1989 |                 |            | 205                  |
| 1990 |                 |            | 193                  |
| 1991 |                 |            | 117                  |
| 1992 |                 |            | 147                  |
| 1993 |                 |            | 121                  |
| 1994 |                 |            | 171                  |
| 1995 | 134             |            | 123                  |
| 1996 | 134             | 14         | 143                  |
| 1997 | 124             | 47         | 106                  |
| 1998 | 296             | 35         | 35                   |
| 1999 | 227             | 48         | 141                  |
| 2000 | 283             | 48         | 184                  |
| 2001 | 311             | 55         | 237                  |
| 2002 | 276             | 63         | 288                  |
| 2003 | 278             | 94         | 228                  |
| 2004 | 245             | 66         | 306                  |
| 2005 | 200             | 38         | 173                  |
| 2006 | 217             | 37         | 172                  |

### Región Sur Occidente

| Año  | Instrumentación |
|------|-----------------|
| 1982 |                 |
| 1997 | 150             |
| 1998 | 159             |
| 1999 | 227             |
| 2000 | 271             |
| 2001 | 216             |
| 2002 | 148             |
| 2003 | 138             |
| 2004 | 73              |
| 2005 | 52              |
| 2006 | 76              |

## Egresados de programas universitarios en: Medicina, Odontología y Enfermería 1974-2006

### Nacional

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 299        | 855      | 150         |
| 1975 | 367        | 700      | 192         |
| 1976 | 399        | 735      | 384         |
| 1978 | 702        | 966      | 249         |
| 1979 | 492        | 990      | 375         |
| 1980 | 609        | 1.172    | 657         |
| 1981 | 621        | 1.435    | 698         |
| 1982 | 582        | 1.782    | 497         |
| 1983 | 894        | 1.790    | 263         |
| 1984 | 625        | 1.737    | 1.108       |
| 1985 | 829        | 1.998    | 998         |
| 1986 | 771        | 2.334    | 1.246       |
| 1987 | 649        | 2.103    | 1.219       |
| 1988 | 947        | 1.984    | 1.595       |
| 1989 | 906        | 1.813    | 1.565       |
| 1990 | 962        | 1.987    | 1.242       |
| 1991 | 737        | 2.279    | 1.613       |
| 1992 | 875        | 2.415    | 1.372       |
| 1993 | 856        | 2.194    | 1.293       |
| 1994 | 812        | 2.114    | 1.121       |
| 1995 | 838        | 2.322    | 1.498       |
| 1996 | 874        | 1.950    | 1.663       |
| 1997 | 757        | 2.188    | 1.758       |
| 1998 | 1.326      | 2.530    | 1.494       |
| 1999 | 1.120      | 2.281    | 1.523       |
| 2000 | 1.487      | 2.332    | 1.624       |
| 2001 | 1.781      | 1.790    | 1.366       |
| 2002 | 1.800      | 2.216    | 1.332       |
| 2003 | 2.343      | 3.326    | 1.803       |
| 2004 | 2.263      | 3.300    | 1.268       |
| 2005 | 2.320      | 3.065    | 1.105       |
| 2006 | 2.348      | 2.600    | 969         |

### Bogotá

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 31         | 414      | 80          |
| 1975 | 127        | 370      | 121         |
| 1976 | 82         | 419      | 36          |
| 1978 | 219        | 444      | 183         |
| 1979 | 88         | 550      | 317         |
| 1980 | 221        | 692      | 596         |
| 1981 | 285        | 568      | 546         |
| 1982 | 190        | 571      | 184         |
| 1983 | 227        | 677      | 118         |
| 1984 | 145        | 576      | 767         |
| 1985 | 213        | 562      | 473         |
| 1986 | 204        | 827      | 844         |
| 1987 | 178        | 743      | 640         |
| 1988 | 269        | 682      | 1.084       |
| 1989 | 320        | 694      | 1.161       |
| 1990 | 226        | 773      | 779         |
| 1991 | 171        | 845      | 1.049       |
| 1992 | 180        | 790      | 796         |
| 1993 | 220        | 743      | 796         |
| 1994 | 244        | 820      | 575         |
| 1995 | 246        | 729      | 984         |
| 1996 | 216        | 508      | 962         |
| 1997 | 117        | 831      | 1.160       |
| 1998 | 203        | 890      | 1.015       |
| 1999 | 257        | 423      | 802         |
| 2000 | 352        | 744      | 1.052       |
| 2001 | 559        | 605      | 771         |
| 2002 | 522        | 609      | 729         |
| 2003 | 516        | 1154     | 1.076       |
| 2004 | 712        | 1271     | 757         |
| 2005 | 596        | 945      | 532         |
| 2006 | 593        | 834      | 472         |

### Región Centro

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 135        | 211      | 47          |
| 1975 | 86         | 35       | 37          |
| 1976 | 127        | 146      | 230         |
| 1978 | 163        | 208      | 19          |
| 1979 | 96         | 163      | 41          |
| 1980 | 48         | 59       | 0           |
| 1981 | 75         | 280      | 1           |
| 1982 | 155        | 384      | 157         |
| 1983 | 362        | 492      | 86          |
| 1984 | 260        | 326      | 170         |
| 1985 | 302        | 587      | 262         |
| 1986 | 141        | 562      | 173         |
| 1987 | 176        | 464      | 221         |
| 1988 | 158        | 451      | 186         |
| 1989 | 127        | 460      | 172         |
| 1990 | 192        | 510      | 242         |
| 1991 | 56         | 500      | 234         |
| 1992 | 125        | 604      | 206         |
| 1993 | 105        | 444      | 209         |
| 1994 | 110        | 513      | 222         |
| 1995 | 103        | 486      | 174         |
| 1996 | 125        | 434      | 283         |
| 1997 | 146        | 389      | 245         |
| 1998 | 197        | 491      | 111         |
| 1999 | 163        | 476      | 276         |
| 2000 | 187        | 455      | 194         |
| 2001 | 331        | 243      | 192         |
| 2002 | 196        | 436      | 279         |
| 2003 | 392        | 517      | 358         |
| 2004 | 183        | 324      | 185         |
| 2005 | 277        | 564      | 203         |
| 2006 | 392        | 422      | 135         |

## Egresados de programas universitarios en: Medicina, Odontología y Enfermería 1974-2006

### Región Centro Occidente

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 21         | 40       |             |
| 1975 | 37         | 95       |             |
| 1976 | 42         | 65       | 73          |
| 1978 | 126        | 42       |             |
| 1979 | 49         | 2        | 0           |
| 1980 | 89         | 70       |             |
| 1981 | 35         | 109      | 0           |
| 1982 | 58         | 138      |             |
| 1983 | 48         | 10       | 0           |
| 1984 | 49         | 105      | 24          |
| 1985 | 25         | 109      | 76          |
| 1986 | 44         | 54       | 43          |
| 1987 | 18         | 79       | 112         |
| 1988 | 37         | 69       | 72          |
| 1989 | 62         | 97       | 91          |
| 1990 | 127        | 78       | 45          |
| 1991 | 170        | 96       | 94          |
| 1992 | 145        | 83       | 106         |
| 1993 | 135        | 79       | 93          |
| 1994 | 131        | 88       | 120         |
| 1995 | 129        | 95       | 102         |
| 1996 | 167        | 57       | 107         |
| 1997 | 105        | 69       | 134         |
| 1998 | 283        | 195      | 122         |
| 1999 | 94         | 213      | 120         |
| 2000 | 200        | 144      | 131         |
| 2001 | 250        | 196      | 115         |
| 2002 | 248        | 243      | 82          |
| 2003 | 301        | 344      | 74          |
| 2004 | 313        | 279      | 62          |
| 2005 | 348        | 181      | 66          |
| 2006 | 218        | 223      | 42          |

### Región Costa Atlántica

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 31         | 69       | 23          |
| 1975 | 34         | 65       | 34          |
| 1976 | 54         | 59       | 45          |
| 1978 | 103        | 157      | 47          |
| 1979 | 112        | 161      | 17          |
| 1980 | 128        | 258      | 61          |
| 1981 | 168        | 355      | 67          |
| 1982 | 123        | 487      | 114         |
| 1983 | 111        | 460      | 59          |
| 1984 | 55         | 406      | 101         |
| 1985 | 132        | 412      | 158         |
| 1986 | 185        | 545      | 183         |
| 1987 | 199        | 489      | 226         |
| 1988 | 224        | 460      | 228         |
| 1989 | 239        | 328      | 141         |
| 1990 | 290        | 416      | 138         |
| 1991 | 206        | 583      | 177         |
| 1992 | 245        | 696      | 225         |
| 1993 | 248        | 740      | 191         |
| 1994 | 160        | 471      | 182         |
| 1995 | 236        | 789      | 237         |
| 1996 | 286        | 731      | 292         |
| 1997 | 217        | 645      | 204         |
| 1998 | 292        | 673      | 197         |
| 1999 | 314        | 717      | 298         |
| 2000 | 359        | 687      | 220         |
| 2001 | 375        | 566      | 194         |
| 2002 | 436        | 601      | 136         |
| 2003 | 529        | 963      | 185         |
| 2004 | 583        | 1035     | 132         |
| 2005 | 617        | 921      | 172         |
| 2006 | 722        | 737      | 182         |

### Región Sur Occidente

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 81         | 121      |             |
| 1975 | 83         | 135      |             |
| 1976 | 94         | 46       | 0           |
| 1978 | 56         | 115      | 0           |
| 1979 | 147        | 114      | 0           |
| 1980 | 106        | 93       | 0           |
| 1981 | 58         | 123      | 84          |
| 1982 | 56         | 202      | 42          |
| 1983 | 146        | 151      | 0           |
| 1984 | 116        | 324      | 46          |
| 1985 | 157        | 328      | 29          |
| 1986 | 197        | 346      | 3           |
| 1987 | 78         | 328      | 20          |
| 1988 | 238        | 322      | 25          |
| 1989 | 115        | 234      | 0           |
| 1990 | 85         | 210      | 38          |
| 1991 | 85         | 255      | 59          |
| 1992 | 128        | 242      | 39          |
| 1993 | 118        | 188      | 4           |
| 1994 | 135        | 222      | 22          |
| 1995 | 96         | 223      | 1           |
| 1996 | 80         | 220      | 19          |
| 1997 | 172        | 254      | 15          |
| 1998 | 250        | 281      | 49          |
| 1999 | 271        | 452      | 27          |
| 2000 | 314        | 302      | 27          |
| 2001 | 196        | 180      | 94          |
| 2002 | 316        | 327      | 106         |
| 2003 | 439        | 348      | 110         |
| 2004 | 333        | 391      | 132         |
| 2005 | 349        | 454      | 132         |
| 2006 | 296        | 384      | 138         |

## Egresados de programas universitarios en: Bacteriología y Laboratorio clínico, Nutrición y dietética, Terapias. 1974-2006

### Nacional

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 179                                 | 68                    | 49       |
| 1975 | 93                                  | 135                   | 74       |
| 1976 | 311                                 | 240                   | 84       |
| 1978 | 378                                 | 109                   | 116      |
| 1979 | 384                                 | 106                   | 305      |
| 1980 | 326                                 | 164                   | 155      |
| 1981 | 555                                 | 164                   | 118      |
| 1982 | 486                                 | 166                   | 376      |
| 1983 | 477                                 | 109                   | 546      |
| 1984 | 382                                 | 117                   | 267      |
| 1985 | 568                                 | 138                   | 298      |
| 1986 | 612                                 | 190                   | 374      |
| 1987 | 611                                 | 201                   | 419      |
| 1988 | 580                                 | 252                   | 414      |
| 1989 | 490                                 | 162                   | 514      |
| 1990 | 508                                 | 263                   | 304      |
| 1991 | 704                                 | 268                   | 468      |
| 1992 | 700                                 | 196                   | 426      |
| 1993 | 801                                 | 201                   | 841      |
| 1994 | 786                                 | 142                   | 1.699    |
| 1995 | 767                                 | 211                   | 1.568    |
| 1996 | 721                                 | 222                   | 1.250    |
| 1997 | 805                                 | 262                   | 1.384    |
| 1998 | 683                                 | 195                   | 1.840    |
| 1999 | 582                                 | 251                   | 2.120    |
| 2000 | 644                                 | 270                   | 2.309    |
| 2001 | 865                                 | 218                   | 1.980    |
| 2002 | 788                                 | 159                   | 1.560    |
| 2003 | 752                                 | 206                   | 2.125    |
| 2004 | 701                                 | 210                   | 2.171    |
| 2005 | 722                                 | 269                   | 2.616    |
| 2006 | 713                                 | 145                   | 2.763    |

### Bogotá

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 112                                 | 33                    | 41       |
| 1975 | 65                                  | 74                    | 74       |
| 1976 | 179                                 | 44                    | 75       |
| 1978 | 182                                 | 51                    | 98       |
| 1979 | 174                                 | 46                    | 176      |
| 1980 | 214                                 | 88                    | 102      |
| 1981 | 212                                 | 29                    | 76       |
| 1982 | 173                                 | 61                    | 280      |
| 1983 | 199                                 | 28                    | 405      |
| 1984 | 124                                 | 41                    | 153      |
| 1985 | 246                                 | 57                    | 135      |
| 1986 | 286                                 | 67                    | 166      |
| 1987 | 267                                 | 97                    | 170      |
| 1988 | 296                                 | 87                    | 172      |
| 1989 | 207                                 | 104                   | 176      |
| 1990 | 129                                 | 91                    | 104      |
| 1991 | 267                                 | 71                    | 178      |
| 1992 | 337                                 | 47                    | 188      |
| 1993 | 328                                 | 87                    | 508      |
| 1994 | 283                                 | 33                    | 1.310    |
| 1995 | 250                                 | 56                    | 1.134    |
| 1996 | 296                                 | 42                    | 782      |
| 1997 | 332                                 | 78                    | 832      |
| 1998 | 229                                 | 51                    | 1.225    |
| 1999 | 253                                 | 59                    | 1.170    |
| 2000 | 304                                 | 90                    | 1.193    |
| 2001 | 299                                 | 78                    | 1.106    |
| 2002 | 265                                 | 55                    | 751      |
| 2003 | 223                                 | 79                    | 860      |
| 2004 | 227                                 | 103                   | 859      |
| 2005 | 271                                 | 131                   | 912      |
| 2006 | 239                                 | 59                    | 842      |

### Región Centro

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 47                                  | 14                    | 8        |
| 1975 | 12                                  | 12                    | 0        |
| 1976 | 1                                   | 3                     | 0        |
| 1978 | 34                                  | 24                    | 17       |
| 1979 | 16                                  |                       | 29       |
| 1980 | 17                                  | 16                    | 15       |
| 1981 | 15                                  | 11                    |          |
| 1982 | 21                                  | 26                    | 56       |
| 1983 | 20                                  | 13                    | 25       |
| 1984 | 30                                  | 26                    | 27       |
| 1985 | 14                                  | 16                    | 22       |
| 1986 | 36                                  | 12                    | 22       |
| 1987 | 30                                  | 17                    | 21       |
| 1988 | 37                                  | 20                    | 16       |
| 1989 | 26                                  | 21                    | 25       |
| 1990 | 37                                  | 27                    | 24       |
| 1991 | 38                                  | 27                    | 16       |
| 1992 | 49                                  | 23                    | 32       |
| 1993 | 37                                  | 23                    | 38       |
| 1994 | 35                                  | 12                    | 30       |
| 1995 | 74                                  | 27                    | 52       |
| 1996 | 34                                  | 12                    | 34       |
| 1997 | 41                                  | 19                    | 89       |
| 1998 | 44                                  | 24                    | 169      |
| 1999 | 25                                  | 23                    | 277      |
| 2000 | 32                                  | 23                    | 427      |
| 2001 | 138                                 | 41                    | 369      |
| 2002 | 160                                 | 5                     | 269      |
| 2003 | 186                                 | 7                     | 291      |
| 2004 | 215                                 | 37                    | 276      |
| 2005 | 167                                 | 24                    | 252      |
| 2006 | 175                                 | 34                    | 246      |

## Egresados de programas universitarios en: Bacteriología y Laboratorio clínico, Nutrición y dietética, Terapias. 1974-2006

### Región Centro Occidente

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 4                                   | 0                     |          |
| 1975 |                                     | 13                    |          |
| 1976 | 111                                 | 150                   |          |
| 1978 | 146                                 | 11                    | 0        |
| 1979 | 154                                 |                       | 71       |
| 1980 | 75                                  | 0                     | 25       |
| 1981 | 264                                 | 56                    | 29       |
| 1982 | 230                                 | 43                    | 24       |
| 1983 | 127                                 | 24                    | 30       |
| 1984 | 159                                 | 17                    | 35       |
| 1985 | 151                                 | 14                    | 42       |
| 1986 | 165                                 | 47                    | 69       |
| 1987 | 161                                 | 21                    | 33       |
| 1988 | 132                                 | 57                    | 31       |
| 1989 | 141                                 | 2                     | 52       |
| 1990 | 210                                 | 92                    | 60       |
| 1991 | 238                                 | 52                    | 90       |
| 1992 | 190                                 | 87                    | 37       |
| 1993 | 270                                 | 0                     | 135      |
| 1994 | 267                                 | 17                    | 183      |
| 1995 | 262                                 | 38                    | 206      |
| 1996 | 240                                 | 51                    | 188      |
| 1997 | 232                                 | 104                   | 204      |
| 1998 | 168                                 | 41                    | 219      |
| 1999 | 101                                 | 102                   | 393      |
| 2000 | 159                                 | 57                    | 286      |
| 2001 | 189                                 | 47                    | 189      |
| 2002 | 137                                 | 54                    | 80       |
| 2003 | 53                                  | 59                    | 437      |
| 2004 | 28                                  | 30                    | 228      |
| 2005 | 84                                  | 79                    | 580      |
| 2006 | 64                                  | 32                    | 773      |

### Región Costa Atlántica

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 |                                     | 21                    |          |
| 1975 |                                     | 36                    |          |
| 1976 | 0                                   | 43                    |          |
| 1978 | 0                                   | 23                    |          |
| 1979 | 22                                  | 60                    | 0        |
| 1980 | 20                                  | 60                    | 0        |
| 1981 | 64                                  | 68                    | 13       |
| 1982 | 62                                  | 36                    |          |
| 1983 | 83                                  | 44                    | 59       |
| 1984 | 21                                  | 33                    | 24       |
| 1985 | 111                                 | 51                    | 95       |
| 1986 | 79                                  | 64                    | 92       |
| 1987 | 117                                 | 66                    | 156      |
| 1988 | 87                                  | 88                    | 162      |
| 1989 | 92                                  | 35                    | 186      |
| 1990 | 106                                 | 53                    | 60       |
| 1991 | 119                                 | 118                   | 158      |
| 1992 | 116                                 | 39                    | 115      |
| 1993 | 139                                 | 91                    | 123      |
| 1994 | 173                                 | 80                    | 121      |
| 1995 | 144                                 | 90                    | 132      |
| 1996 | 119                                 | 117                   | 163      |
| 1997 | 186                                 | 61                    | 187      |
| 1998 | 225                                 | 79                    | 184      |
| 1999 | 180                                 | 67                    | 206      |
| 2000 | 136                                 | 100                   | 277      |
| 2001 | 223                                 | 52                    | 201      |
| 2002 | 209                                 | 45                    | 309      |
| 2003 | 261                                 | 61                    | 340      |
| 2004 | 196                                 | 40                    | 419      |
| 2005 | 186                                 | 35                    | 450      |
| 2006 | 200                                 | 20                    | 472      |

### Región Sur Occidente

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Terapias |
|------|-------------------------------------|----------|
| 1974 | 16                                  | 0        |
| 1975 | 16                                  | 0        |
| 1976 | 20                                  | 9        |
| 1978 | 16                                  | 1        |
| 1979 | 18                                  | 29       |
| 1980 |                                     | 13       |
| 1982 |                                     | 16       |
| 1983 | 48                                  | 27       |
| 1984 | 48                                  | 28       |
| 1985 | 46                                  | 4        |
| 1986 | 46                                  | 25       |
| 1987 | 36                                  | 39       |
| 1988 | 28                                  | 33       |
| 1989 | 24                                  | 75       |
| 1990 | 26                                  | 56       |
| 1991 | 42                                  | 26       |
| 1992 | 8                                   | 54       |
| 1993 | 27                                  | 37       |
| 1994 | 28                                  | 55       |
| 1995 | 37                                  | 44       |
| 1996 | 32                                  | 83       |
| 1997 | 14                                  | 72       |
| 1998 | 17                                  | 43       |
| 1999 | 23                                  | 74       |
| 2000 | 13                                  | 126      |
| 2001 | 16                                  | 115      |
| 2002 | 17                                  | 151      |
| 2003 | 29                                  | 197      |
| 2004 | 35                                  | 389      |
| 2005 | 14                                  | 422      |
| 2006 | 35                                  | 430      |

## Egresados de programas universitarios en: Instrumentación, Optometría y Química farmacéutica. 1974-2006

### Nacional

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 | 59         | 55                   |
| 1975 |                 | 32         | 69                   |
| 1976 |                 | 29         | 89                   |
| 1978 |                 |            | 63                   |
| 1979 |                 | 52         | 69                   |
| 1980 |                 | 65         | 108                  |
| 1981 |                 | 41         | 88                   |
| 1982 |                 | 52         | 74                   |
| 1983 |                 | 54         | 89                   |
| 1984 |                 | 76         |                      |
| 1985 |                 | 70         |                      |
| 1986 |                 | 142        |                      |
| 1987 |                 | 111        |                      |
| 1988 |                 | 108        | 139                  |
| 1989 |                 | 167        | 138                  |
| 1990 |                 | 136        | 143                  |
| 1991 |                 | 175        | 155                  |
| 1992 |                 | 106        | 104                  |
| 1993 | 0               | 132        | 605                  |
| 1994 | 0               | 85         | 232                  |
| 1995 | 0               | 125        | 190                  |
| 1996 | 0               | 157        | 192                  |
| 1997 | 159             | 126        | 156                  |
| 1998 | 270             | 157        | 108                  |
| 1999 | 383             | 116        | 95                   |
| 2000 | 571             | 238        | 91                   |
| 2001 | 736             | 364        | 60                   |
| 2002 | 511             | 126        | 268                  |
| 2003 | 663             | 203        | 398                  |
| 2004 | 566             | 222        | 218                  |
| 2005 | 739             | 200        | 80                   |
| 2006 | 603             | 167        | 49                   |

### Bogotá

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 | 59         |                      |
| 1975 |                 | 32         |                      |
| 1976 |                 | 29         |                      |
| 1979 |                 | 52         | 14                   |
| 1980 |                 | 65         |                      |
| 1981 |                 | 41         |                      |
| 1982 |                 | 52         |                      |
| 1983 |                 | 54         |                      |
| 1984 |                 | 76         |                      |
| 1985 |                 | 70         |                      |
| 1986 |                 | 142        |                      |
| 1987 |                 | 111        |                      |
| 1988 |                 | 108        |                      |
| 1989 |                 | 167        |                      |
| 1990 |                 | 136        |                      |
| 1991 |                 | 175        |                      |
| 1992 |                 | 106        |                      |
| 1993 |                 | 132        |                      |
| 1994 | 0               | 85         |                      |
| 1995 | 0               | 125        |                      |
| 1996 | 0               | 157        |                      |
| 1997 | 20              | 126        |                      |
| 1998 | 124             | 157        |                      |
| 1999 | 113             | 87         |                      |
| 2000 | 86              | 157        |                      |
| 2001 | 346             | 222        |                      |
| 2002 | 189             | 80         |                      |
| 2003 | 195             | 149        |                      |
| 2004 | 259             | 156        |                      |
| 2005 | 232             | 136        |                      |
| 2006 | 196             | 91         |                      |

### Región Centro

| Año  | Instrumentación | Optometría |
|------|-----------------|------------|
| 1993 | 0               |            |
| 1994 |                 | 0          |
| 1995 | 0               | 0          |
| 1996 | 0               | 0          |
| 1997 | 128             | 0          |
| 1998 | 146             | 0          |
| 1999 | 168             | 29         |
| 2000 | 131             | 71         |
| 2001 | 85              | 54         |
| 2002 | 49              | 41         |
| 2003 | 69              | 25         |
| 2004 | 59              | 36         |
| 2005 | 98              | 30         |
| 2006 | 89              | 31         |

## Egresados de programas universitarios en: Instrumentación, Optometría y Química farmacéutica. 1974-2006

### Centro Occidente

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 |            | 14                   |
| 1975 |                 |            | 11                   |
| 1976 |                 |            | 12                   |
| 1978 |                 |            | 14                   |
| 1980 |                 |            | 0                    |
| 1981 |                 |            | 41                   |
| 1982 |                 |            | 33                   |
| 1983 |                 |            | 34                   |
| 1988 |                 |            | 41                   |
| 1989 |                 |            | 52                   |
| 1990 |                 |            | 81                   |
| 1991 |                 |            | 47                   |
| 1992 |                 |            | 26                   |
| 1993 |                 |            | 41                   |
| 1994 |                 |            | 62                   |
| 1995 | 0               |            | 53                   |
| 1996 | 0               |            | 55                   |
| 1997 | 0               |            | 40                   |
| 1998 | 0               |            | 21                   |
| 1999 | 16              |            | 66                   |
| 2000 | 58              | 10         | 52                   |
| 2001 | 100             | 66         | 33                   |
| 2002 |                 |            | 150                  |
| 2003 | 78              |            | 144                  |
| 2004 | 0               |            | 98                   |
| 2005 | 210             | 13         | 0                    |
| 2006 | 188             | 20         | 0                    |

### Región Costa Atlántica

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 |            | 41                   |
| 1975 |                 |            | 58                   |
| 1976 |                 |            | 77                   |
| 1978 |                 |            | 49                   |
| 1979 |                 |            | 55                   |
| 1980 |                 |            | 108                  |
| 1981 |                 |            | 47                   |
| 1982 |                 | 0          | 41                   |
| 1983 |                 |            | 55                   |
| 1988 |                 |            | 98                   |
| 1989 |                 |            | 86                   |
| 1990 |                 |            | 62                   |
| 1991 |                 |            | 108                  |
| 1992 |                 |            | 78                   |
| 1993 |                 |            | 564                  |
| 1994 |                 |            | 170                  |
| 1995 | 0               |            | 137                  |
| 1996 | 0               | 0          | 137                  |
| 1997 | 11              | 0          | 116                  |
| 1998 | 0               | 0          | 87                   |
| 1999 | 86              | 0          | 29                   |
| 2000 | 239             | 0          | 39                   |
| 2001 | 165             | 22         | 27                   |
| 2002 | 176             | 5          | 118                  |
| 2003 | 217             | 29         | 254                  |
| 2004 | 149             | 30         | 120                  |
| 2005 | 112             | 21         | 80                   |
| 2006 | 79              | 25         | 49                   |

### Región Sur Occidente

| Año  | Instrumentación | Optometría |
|------|-----------------|------------|
| 1982 |                 | 0          |
| 1997 | 0               |            |
| 1998 | 0               |            |
| 1999 | 0               |            |
| 2000 | 57              |            |
| 2001 | 40              |            |
| 2002 | 97              |            |
| 2003 | 104             |            |
| 2004 | 99              |            |
| 2005 | 87              |            |
| 2006 | 51              |            |

## Egresados especialidades médicas Anestesiología

### Nacional

| Año  | Anestesiología |
|------|----------------|
| 1980 | 0              |
| 1981 | 0              |
| 1982 | 11             |
| 1983 | 13             |
| 1984 | 31             |
| 1985 | 32             |
| 1986 | 41             |
| 1987 | 54             |
| 1988 | 49             |
| 1989 | 91             |
| 1990 | 45             |
| 1991 | 55             |
| 1992 | 65             |
| 1993 | 37             |
| 1994 | 68             |
| 1995 | 76             |
| 1996 | 69             |
| 1997 | 77             |
| 1998 | 56             |
| 1999 | 119            |
| 2000 | 72             |
| 2001 | 84             |
| 2002 | 108            |
| 2003 | 78             |
| 2004 | 51             |
| 2005 | 37             |
| 2006 | 22             |

### Bogotá

| Año  | Anestesiología |
|------|----------------|
| 1980 | 0              |
| 1981 | 0              |
| 1982 | 5              |
| 1983 | 1              |
| 1984 | 18             |
| 1985 | 16             |
| 1986 | 29             |
| 1987 | 30             |
| 1988 | 23             |
| 1989 | 30             |
| 1990 | 4              |
| 1991 | 22             |
| 1992 | 18             |
| 1993 | 20             |
| 1994 | 26             |
| 1995 | 50             |
| 1996 | 21             |
| 1997 | 43             |
| 1998 | 20             |
| 1999 | 51             |
| 2000 | 34             |
| 2001 | 38             |
| 2002 | 77             |
| 2003 | 47             |
| 2004 | 26             |
| 2005 | 20             |
| 2006 | 14             |

### Región Centro

| Año  | Anestesiología |
|------|----------------|
| 1983 | 0              |
| 1984 | 0              |
| 1985 | 0              |
| 1986 | 0              |
| 1987 | 1              |
| 1988 | 3              |
| 1989 | 26             |
| 1990 | 4              |
| 1991 | 2              |
| 1992 | 4              |
| 1993 | 5              |
| 1994 | 2              |
| 1995 | 4              |
| 1996 | 7              |
| 1997 | 5              |
| 1998 | 5              |
| 1999 | 33             |
| 2000 | 6              |
| 2001 | 8              |
| 2002 | 2              |
| 2003 | 0              |
| 2004 | 4              |
| 2005 | 3              |
| 2006 | 4              |

## Egresados especialidades médicas Anestesiología

### Región Costa Atlántica

| Año  | Anestesiología |
|------|----------------|
| 1980 | 0              |
| 1981 | 0              |
| 1982 | 0              |
| 1983 | 4              |
| 1988 | 0              |
| 1989 | 6              |
| 1990 | 9              |
| 1991 | 0              |
| 1992 | 11             |
| 1993 | 2              |
| 1994 | 16             |
| 1995 | 11             |
| 1996 | 10             |
| 1997 | 9              |
| 1998 | 4              |
| 1999 | 4              |
| 2000 | 4              |
| 2001 | 3              |
| 2002 | 4              |
| 2003 | 3              |
| 2004 | 6              |
| 2005 | 5              |
| 2006 | 2              |

### Región Centro Occidente

| Año  | Anestesiología |
|------|----------------|
| 1980 | 0              |
| 1981 | 0              |
| 1982 | 6              |
| 1983 | 8              |
| 1984 | 3              |
| 1985 | 11             |
| 1986 | 8              |
| 1987 | 14             |
| 1988 | 14             |
| 1989 | 20             |
| 1990 | 22             |
| 1991 | 19             |
| 1992 | 19             |
| 1993 | 8              |
| 1994 | 14             |
| 1995 | 11             |
| 1996 | 21             |
| 1997 | 10             |
| 1998 | 16             |
| 1999 | 17             |
| 2000 | 12             |
| 2001 | 21             |
| 2002 | 16             |
| 2003 | 20             |
| 2004 | 7              |
| 2005 | 7              |
| 2006 | 0              |

### Región Sur Occidente

| Año  | Anestesiología |
|------|----------------|
| 1980 | 0              |
| 1981 | 0              |
| 1982 | 0              |
| 1983 | 0              |
| 1984 | 10             |
| 1985 | 5              |
| 1986 | 4              |
| 1987 | 9              |
| 1988 | 9              |
| 1989 | 9              |
| 1990 | 6              |
| 1991 | 12             |
| 1992 | 13             |
| 1993 | 2              |
| 1994 | 10             |
| 1995 | 0              |
| 1996 | 10             |
| 1997 | 10             |
| 1998 | 11             |
| 1999 | 14             |
| 2000 | 16             |
| 2001 | 14             |
| 2002 | 9              |
| 2003 | 8              |
| 2004 | 8              |
| 2005 | 2              |
| 2006 | 2              |

## Egresados especialidades médicas Cirugía general

### Nacional

| Año  | Cirugía general |
|------|-----------------|
| 1980 | 0               |
| 1981 | 0               |
| 1982 | 15              |
| 1983 | 17              |
| 1984 | 24              |
| 1985 | 26              |
| 1986 | 40              |
| 1987 | 32              |
| 1988 | 24              |
| 1989 | 34              |
| 1990 | 22              |
| 1991 | 37              |
| 1992 | 33              |
| 1993 | 53              |
| 1994 | 52              |
| 1995 | 43              |
| 1996 | 62              |
| 1997 | 64              |
| 1998 | 33              |
| 1999 | 60              |
| 2000 | 102             |
| 2001 | 56              |
| 2002 | 73              |
| 2003 | 56              |
| 2004 | 39              |
| 2005 | 64              |
| 2006 | 53              |

### Bogotá

| Año  | Cirugía general |
|------|-----------------|
| 1980 | 0               |
| 1981 | 0               |
| 1982 | 4               |
| 1983 | 5               |
| 1984 | 7               |
| 1985 | 9               |
| 1986 | 22              |
| 1987 | 16              |
| 1988 | 10              |
| 1989 | 21              |
| 1990 | 10              |
| 1991 | 13              |
| 1992 | 9               |
| 1993 | 28              |
| 1994 | 24              |
| 1995 | 20              |
| 1996 | 17              |
| 1997 | 40              |
| 1998 | 10              |
| 1999 | 24              |
| 2000 | 81              |
| 2001 | 23              |
| 2002 | 34              |
| 2003 | 21              |
| 2004 | 17              |
| 2005 | 32              |
| 2006 | 32              |

### Región Centro

| Año  | Cirugía general |
|------|-----------------|
| 1989 | 0               |
| 1990 | 0               |
| 1991 | 0               |
| 1992 | 3               |
| 1993 | 5               |
| 1994 | 0               |
| 1995 | 6               |
| 1996 | 6               |
| 1997 | 3               |
| 1998 | 2               |
| 1999 | 3               |
| 2000 | 4               |
| 2001 | 4               |
| 2002 | 0               |
| 2003 | 4               |
| 2004 | 2               |
| 2005 | 3               |
| 2006 | 3               |

## Egresados especialidades médicas Cirugía general

### Región Sur Occidente

| Año  | Cirugía general |
|------|-----------------|
| 1980 | 0               |
| 1981 | 0               |
| 1982 | 2               |
| 1983 | 0               |
| 1984 | 4               |
| 1985 | 5               |
| 1986 | 0               |
| 1987 | 4               |
| 1988 | 3               |
| 1989 | 4               |
| 1990 | 3               |
| 1991 | 5               |
| 1992 | 6               |
| 1993 | 2               |
| 1994 | 7               |
| 1995 | 0               |
| 1996 | 4               |
| 1997 | 9               |
| 1998 | 10              |
| 1999 | 12              |
| 2000 | 6               |
| 2001 | 3               |
| 2002 | 8               |
| 2003 | 9               |
| 2004 | 4               |
| 2005 | 6               |
| 2006 | 7               |

### Región Centro Occidente

| Año  | Cirugía general |
|------|-----------------|
| 1980 | 0               |
| 1981 | 0               |
| 1982 | 9               |
| 1983 | 8               |
| 1984 | 12              |
| 1985 | 10              |
| 1986 | 17              |
| 1987 | 8               |
| 1988 | 11              |
| 1989 | 5               |
| 1990 | 9               |
| 1991 | 14              |
| 1992 | 11              |
| 1993 | 17              |
| 1994 | 16              |
| 1995 | 10              |
| 1996 | 29              |
| 1997 | 7               |
| 1998 | 9               |
| 1999 | 15              |
| 2000 | 9               |
| 2001 | 22              |
| 2002 | 14              |
| 2003 | 13              |
| 2004 | 9               |
| 2005 | 12              |
| 2006 | 9               |

### Región Costa Atlántica

| Año  | Cirugía general |
|------|-----------------|
| 1980 | 0               |
| 1981 | 0               |
| 1982 | 0               |
| 1983 | 4               |
| 1984 | 1               |
| 1985 | 2               |
| 1986 | 1               |
| 1987 | 4               |
| 1988 | 0               |
| 1989 | 4               |
| 1990 | 0               |
| 1991 | 5               |
| 1992 | 4               |
| 1993 | 1               |
| 1994 | 5               |
| 1995 | 7               |
| 1996 | 6               |
| 1997 | 5               |
| 1998 | 2               |
| 1999 | 6               |
| 2000 | 2               |
| 2001 | 4               |
| 2002 | 17              |
| 2003 | 9               |
| 2004 | 7               |
| 2005 | 11              |
| 2006 | 2               |

## Egresados especialidades en Medicina interna

### Nacional

| Año  | Medicina interna |
|------|------------------|
| 1980 | 0                |
| 1981 | 0                |
| 1982 | 19               |
| 1983 | 17               |
| 1984 | 24               |
| 1985 | 25               |
| 1986 | 47               |
| 1987 | 60               |
| 1988 | 47               |
| 1989 | 67               |
| 1990 | 48               |
| 1991 | 57               |
| 1992 | 71               |
| 1993 | 67               |
| 1994 | 51               |
| 1995 | 71               |
| 1996 | 60               |
| 1997 | 75               |
| 1998 | 63               |
| 1999 | 94               |
| 2000 | 125              |
| 2001 | 60               |
| 2002 | 59               |
| 2003 | 113              |
| 2004 | 66               |
| 2005 | 103              |
| 2006 | 84               |

### Bogotá

| Año  | Medicina interna |
|------|------------------|
| 1980 | 0                |
| 1981 | 0                |
| 1982 | 11               |
| 1983 | 7                |
| 1984 | 10               |
| 1985 | 9                |
| 1986 | 33               |
| 1987 | 26               |
| 1988 | 23               |
| 1989 | 28               |
| 1990 | 15               |
| 1991 | 28               |
| 1992 | 35               |
| 1993 | 41               |
| 1994 | 30               |
| 1995 | 55               |
| 1996 | 25               |
| 1997 | 56               |
| 1998 | 33               |
| 1999 | 40               |
| 2000 | 80               |
| 2001 | 26               |
| 2002 | 30               |
| 2003 | 58               |
| 2004 | 40               |
| 2005 | 62               |
| 2006 | 45               |

### Región Centro

| Año  | Medicina interna |
|------|------------------|
| 1984 | 0                |
| 1985 | 0                |
| 1986 | 0                |
| 1987 | 1                |
| 1988 | 4                |
| 1989 | 8                |
| 1990 | 1                |
| 1991 | 1                |
| 1992 | 6                |
| 1993 | 10               |
| 1994 | 3                |
| 1995 | 2                |
| 1996 | 10               |
| 1997 | 1                |
| 1998 | 2                |
| 1999 | 21               |
| 2000 | 9                |
| 2001 | 11               |
| 2002 | 4                |
| 2003 | 10               |
| 2004 | 1                |
| 2005 | 4                |
| 2006 | 7                |

## Egresados especialidades en Medicina interna

### Región Sur Occidente

| Año  | Medicina interna |
|------|------------------|
| 1980 | 0                |
| 1981 | 0                |
| 1982 | 0                |
| 1983 | 2                |
| 1984 | 1                |
| 1985 | 3                |
| 1986 | 0                |
| 1987 | 4                |
| 1988 | 0                |
| 1989 | 4                |
| 1990 | 8                |
| 1991 | 1                |
| 1992 | 7                |
| 1993 | 2                |
| 1994 | 4                |
| 1995 | 7                |
| 1996 | 6                |
| 1997 | 6                |
| 1998 | 2                |
| 1999 | 2                |
| 2000 | 3                |
| 2001 | 2                |
| 2002 | 6                |
| 2003 | 6                |
| 2004 | 12               |
| 2005 | 16               |
| 2006 | 10               |

### Región Centro Occidente

| Año  | Medicina interna |
|------|------------------|
| 1980 | 0                |
| 1981 | 0                |
| 1982 | 8                |
| 1983 | 8                |
| 1984 | 9                |
| 1985 | 8                |
| 1986 | 12               |
| 1987 | 20               |
| 1988 | 14               |
| 1989 | 18               |
| 1990 | 16               |
| 1991 | 18               |
| 1992 | 12               |
| 1993 | 10               |
| 1994 | 8                |
| 1995 | 7                |
| 1996 | 12               |
| 1997 | 6                |
| 1998 | 9                |
| 1999 | 20               |
| 2000 | 11               |
| 2001 | 13               |
| 2002 | 7                |
| 2003 | 29               |
| 2004 | 6                |
| 2005 | 14               |
| 2006 | 11               |

### Región Costa Atlántica

| Año  | Medicina interna |
|------|------------------|
| 1980 | 0                |
| 1981 | 0                |
| 1982 | 0                |
| 1983 | 2                |
| 1984 | 1                |
| 1985 | 3                |
| 1986 | 0                |
| 1987 | 4                |
| 1988 | 0                |
| 1989 | 4                |
| 1990 | 8                |
| 1991 | 1                |
| 1992 | 7                |
| 1993 | 2                |
| 1994 | 4                |
| 1995 | 7                |
| 1996 | 6                |
| 1997 | 6                |
| 1998 | 2                |
| 1999 | 2                |
| 2000 | 3                |
| 2001 | 2                |
| 2002 | 6                |
| 2003 | 6                |
| 2004 | 12               |
| 2005 | 16               |
| 2006 | 10               |

## Egresados especialidades en Ortopedia y traumatología

### Nacional

| Año  | Ortopedia y traumatología |
|------|---------------------------|
| 1980 | 0                         |
| 1981 | 0                         |
| 1982 | 4                         |
| 1983 | 8                         |
| 1984 | 9                         |
| 1985 | 19                        |
| 1986 | 12                        |
| 1987 | 23                        |
| 1988 | 15                        |
| 1989 | 20                        |
| 1990 | 11                        |
| 1991 | 28                        |
| 1992 | 16                        |
| 1993 | 17                        |
| 1994 | 20                        |
| 1995 | 48                        |
| 1996 | 29                        |
| 1997 | 38                        |
| 1998 | 25                        |
| 1999 | 38                        |
| 2000 | 25                        |
| 2001 | 37                        |
| 2002 | 43                        |
| 2003 | 34                        |
| 2004 | 21                        |
| 2005 | 39                        |
| 2006 | 38                        |

### Bogotá

| Año  | Ortopedia y traumatología |
|------|---------------------------|
| 1980 | 0                         |
| 1981 | 0                         |
| 1983 | 4                         |
| 1984 | 5                         |
| 1985 | 10                        |
| 1986 | 8                         |
| 1987 | 5                         |
| 1988 | 7                         |
| 1989 | 6                         |
| 1990 | 4                         |
| 1991 | 16                        |
| 1992 | 6                         |
| 1993 | 14                        |
| 1994 | 10                        |
| 1995 | 44                        |
| 1996 | 15                        |
| 1997 | 26                        |
| 1998 | 19                        |
| 1999 | 19                        |
| 2000 | 13                        |
| 2001 | 26                        |
| 2002 | 26                        |
| 2003 | 23                        |
| 2004 | 18                        |
| 2005 | 29                        |
| 2006 | 27                        |

### Región Centro

| Año  | Ortopedia y traumatología |
|------|---------------------------|
| 1994 | 0                         |
| 1995 | 0                         |
| 1996 | 4                         |
| 1997 | 2                         |
| 1998 | 2                         |
| 1999 | 6                         |
| 2000 | 1                         |
| 2001 | 2                         |
| 2002 | 3                         |
| 2003 | 2                         |
| 2004 | 1                         |
| 2005 | 1                         |
| 2006 | 2                         |

## Egresados especialidades en Ortopedia y traumatología

### Región Sur Occidente

| Año  | Ortopedia y traumatología |
|------|---------------------------|
| 1980 | 0                         |
| 1981 | 0                         |
| 1982 | 0                         |
| 1983 | 0                         |
| 1984 | 1                         |
| 1985 | 4                         |
| 1986 | 0                         |
| 1987 | 2                         |
| 1988 | 3                         |
| 1989 | 3                         |
| 1990 | 1                         |
| 1991 | 2                         |
| 1992 | 6                         |
| 1994 | 2                         |
| 1995 | 0                         |
| 1996 | 3                         |
| 1997 | 4                         |
| 1998 | 1                         |
| 1999 | 4                         |
| 2000 | 6                         |
| 2001 | 4                         |
| 2002 | 4                         |
| 2003 | 2                         |
| 2004 | 2                         |
| 2005 | 3                         |
| 2006 | 2                         |

### Región Centro Occidente

| Año  | Ortopedia y traumatología |
|------|---------------------------|
| 1981 | 0                         |
| 1982 | 4                         |
| 1983 | 4                         |
| 1984 | 3                         |
| 1985 | 5                         |
| 1986 | 4                         |
| 1987 | 16                        |
| 1988 | 5                         |
| 1989 | 7                         |
| 1990 | 6                         |
| 1991 | 4                         |
| 1992 | 4                         |
| 1993 | 3                         |
| 1994 | 4                         |
| 1995 | 0                         |
| 1996 | 7                         |
| 1997 | 6                         |
| 1998 | 3                         |
| 1999 | 6                         |
| 2000 | 5                         |
| 2001 | 5                         |
| 2002 | 4                         |
| 2003 | 7                         |
| 2004 | 0                         |
| 2005 | 2                         |
| 2006 | 7                         |

### Región Costa Atlántica

| Año  | Ortopedia y traumatología |
|------|---------------------------|
| 1980 | 0                         |
| 1981 | 0                         |
| 1983 | 0                         |
| 1988 | 0                         |
| 1989 | 4                         |
| 1990 | 0                         |
| 1991 | 6                         |
| 1992 | 0                         |
| 1993 | 0                         |
| 1994 | 4                         |
| 1995 | 4                         |
| 1996 | 0                         |
| 1997 | 0                         |
| 1998 | 0                         |
| 1999 | 3                         |
| 2000 | 0                         |
| 2001 | 0                         |
| 2002 | 6                         |
| 2003 | 0                         |
| 2004 | 0                         |
| 2005 | 4                         |
| 2006 | 0                         |

## Egresados especialidades en Pediatría

### Nacional

| Año  | Pediatría |
|------|-----------|
| 1980 | 0         |
| 1981 | 0         |
| 1983 | 25        |
| 1984 | 23        |
| 1985 | 33        |
| 1986 | 55        |
| 1987 | 61        |
| 1988 | 40        |
| 1989 | 58        |
| 1990 | 46        |
| 1991 | 53        |
| 1992 | 60        |
| 1993 | 60        |
| 1994 | 72        |
| 1995 | 96        |
| 1996 | 57        |
| 1997 | 83        |
| 1998 | 65        |
| 1999 | 86        |
| 2000 | 73        |
| 2001 | 56        |
| 2002 | 72        |
| 2003 | 81        |
| 2004 | 89        |
| 2005 | 113       |
| 2006 | 94        |

### Bogotá

| Año  | Pediatría |
|------|-----------|
| 1980 | 0         |
| 1981 | 0         |
| 1983 | 8         |
| 1984 | 12        |
| 1985 | 14        |
| 1986 | 36        |
| 1987 | 41        |
| 1988 | 20        |
| 1989 | 29        |
| 1990 | 19        |
| 1991 | 21        |
| 1992 | 16        |
| 1993 | 29        |
| 1994 | 34        |
| 1995 | 78        |
| 1996 | 21        |
| 1997 | 57        |
| 1998 | 23        |
| 1999 | 33        |
| 2000 | 49        |
| 2001 | 19        |
| 2002 | 25        |
| 2003 | 38        |
| 2004 | 52        |
| 2005 | 69        |
| 2006 | 40        |

### Región Centro

| Año  | Pediatría |
|------|-----------|
| 1992 | 0         |
| 1993 | 4         |
| 1994 | 2         |
| 1995 | 3         |
| 1996 | 5         |
| 1997 | 4         |
| 1998 | 4         |
| 1999 | 20        |
| 2000 | 3         |
| 2001 | 4         |
| 2002 | 2         |
| 2003 | 7         |
| 2004 | 2         |
| 2005 | 2         |
| 2006 | 3         |

## Egresados especialidades en Pediatría

### Región Centro Occidente

| Año  | Pediatría |
|------|-----------|
| 1980 | 0         |
| 1981 | 0         |
| 1983 | 11        |
| 1984 | 7         |
| 1985 | 8         |
| 1986 | 15        |
| 1987 | 10        |
| 1988 | 15        |
| 1989 | 15        |
| 1990 | 13        |
| 1991 | 22        |
| 1992 | 24        |
| 1993 | 22        |
| 1994 | 21        |
| 1995 | 8         |
| 1996 | 23        |
| 1997 | 11        |
| 1998 | 21        |
| 1999 | 16        |
| 2000 | 10        |
| 2001 | 19        |
| 2002 | 21        |
| 2003 | 16        |
| 2004 | 6         |
| 2005 | 16        |
| 2006 | 6         |

### Región Costa Atlántica

| Año  | Pediatría |
|------|-----------|
| 1980 | 0         |
| 1981 | 0         |
| 1983 | 6         |
| 1984 | 0         |
| 1985 | 3         |
| 1986 | 0         |
| 1987 | 5         |
| 1988 | 0         |
| 1989 | 6         |
| 1990 | 5         |
| 1991 | 0         |
| 1992 | 10        |
| 1993 | 2         |
| 1994 | 7         |
| 1995 | 7         |
| 1996 | 2         |
| 1997 | 6         |
| 1998 | 2         |
| 1999 | 5         |
| 2000 | 2         |
| 2001 | 7         |
| 2002 | 11        |
| 2003 | 14        |
| 2004 | 21        |
| 2005 | 17        |
| 2006 | 25        |

### Región Sur Occidente

| Año  | Pediatría |
|------|-----------|
| 1980 | 0         |
| 1981 | 0         |
| 1983 | 0         |
| 1984 | 4         |
| 1985 | 8         |
| 1986 | 4         |
| 1987 | 5         |
| 1988 | 5         |
| 1989 | 8         |
| 1990 | 9         |
| 1991 | 10        |
| 1992 | 10        |
| 1993 | 3         |
| 1994 | 8         |
| 1995 | 0         |
| 1996 | 6         |
| 1997 | 5         |
| 1998 | 15        |
| 1999 | 12        |
| 2000 | 9         |
| 2001 | 7         |
| 2002 | 13        |
| 2003 | 6         |
| 2004 | 8         |
| 2005 | 9         |
| 2006 | 20        |

## Porcentaje matriculados 1 vez por género

### Medicina

| Año  | Porcentaje hombres matriculados primera vez | Porcentaje mujeres matriculadas primera vez |
|------|---|---|
| 1984 | 69,09%                                      | 30,91%                                      |
| 1985 | 68,63%                                      | 31,37%                                      |
| 1986 | 66,83%                                      | 33,17%                                      |
| 1987 | 65,57%                                      | 34,43%                                      |
| 1988 | 63,88%                                      | 36,12%                                      |
| 1989 | 62,51%                                      | 37,49%                                      |
| 1990 | 58,53%                                      | 41,47%                                      |
| 1991 | 58,86%                                      | 41,14%                                      |
| 1992 | 58,01%                                      | 41,99%                                      |
| 1993 | 54,74%                                      | 45,26%                                      |
| 1994 | 54,53%                                      | 45,47%                                      |
| 1995 | 52,39%                                      | 47,61%                                      |
| 1996 | 48,71%                                      | 51,29%                                      |
| 1997 | 52,35%                                      | 47,65%                                      |
| 1998 | 48,48%                                      | 51,52%                                      |
| 1999 | 50,08%                                      | 49,92%                                      |
| 2002 | 44,89%                                      | 55,11%                                      |
| 2003 | 45,68%                                      | 54,32%                                      |
| 2004 | 45,55%                                      | 54,45%                                      |
| 2005 | 43,14%                                      | 56,86%                                      |
| 2006 | 44,34%                                      | 55,66%                                      |

### Odontología

| Año  | Porcentaje hombres matriculados primera vez | Porcentaje mujeres matriculadas primera vez |
|------|---|---|
| 1984 | 36,72%                                      | 63,28%                                      |
| 1985 | 34,44%                                      | 65,56%                                      |
| 1986 | 37,13%                                      | 62,87%                                      |
| 1987 | 38,57%                                      | 61,43%                                      |
| 1988 | 33,90%                                      | 66,10%                                      |
| 1989 | 35,90%                                      | 64,10%                                      |
| 1990 | 33,64%                                      | 66,36%                                      |
| 1991 | 33,84%                                      | 66,16%                                      |
| 1992 | 30,74%                                      | 69,26%                                      |
| 1993 | 31,08%                                      | 68,92%                                      |
| 1994 | 29,57%                                      | 70,43%                                      |
| 1995 | 28,36%                                      | 71,64%                                      |
| 1996 | 31,83%                                      | 68,17%                                      |
| 1997 | 25,80%                                      | 74,20%                                      |
| 1998 | 31,78%                                      | 68,22%                                      |
| 1999 | 33,48%                                      | 66,52%                                      |
| 2002 | 33,61%                                      | 66,39%                                      |
| 2003 | 30,91%                                      | 69,09%                                      |
| 2004 | 30,45%                                      | 69,55%                                      |
| 2005 | 32,11%                                      | 67,89%                                      |
| 2006 | 31,35%                                      | 68,65%                                      |

### Enfermería

| Año  | Porcentaje hombres matriculados primera vez | Porcentaje mujeres matriculadas primera vez |
|------|---|---|
| 1984 | 5,68%                                       | 94,32%                                      |
| 1985 | 6,12%                                       | 93,88%                                      |
| 1986 | 7,86%                                       | 92,14%                                      |
| 1987 | 8,08%                                       | 91,92%                                      |
| 1988 | 9,64%                                       | 90,36%                                      |
| 1989 | 8,66%                                       | 91,34%                                      |
| 1990 | 10,23%                                      | 89,77%                                      |
| 1991 | 10,02%                                      | 89,98%                                      |
| 1992 | 10,27%                                      | 89,73%                                      |
| 1993 | 12,79%                                      | 87,21%                                      |
| 1994 | 12,15%                                      | 87,85%                                      |
| 1995 | 12,88%                                      | 87,12%                                      |
| 1996 | 12,99%                                      | 87,01%                                      |
| 1997 | 12,47%                                      | 87,53%                                      |
| 1998 | 22,19%                                      | 77,81%                                      |
| 1999 | 20,71%                                      | 79,29%                                      |
| 2002 | 13,31%                                      | 86,69%                                      |
| 2003 | 13,70%                                      | 86,30%                                      |
| 2004 | 14,56%                                      | 85,44%                                      |
| 2005 | 13,76%                                      | 86,24%                                      |
| 2006 | 13,83%                                      | 86,17%                                      |

## Porcentaje matriculados 1 vez por género

### Bacteriología y laboratorio clínico

| Año  | Porcentaje hombres matriculados primera vez | Porcentaje mujeres matriculadas primera vez |
|------|---|---|
| 1984 | 9,77%                                       | 90,23%                                      |
| 1985 | 9,36%                                       | 90,64%                                      |
| 1986 | 10,33%                                      | 89,67%                                      |
| 1987 | 11,58%                                      | 88,42%                                      |
| 1988 | 8,43%                                       | 91,57%                                      |
| 1989 | 7,58%                                       | 92,42%                                      |
| 1990 | 7,38%                                       | 92,62%                                      |
| 1991 | 9,68%                                       | 90,32%                                      |
| 1992 | 9,11%                                       | 90,89%                                      |
| 1993 | 10,02%                                      | 89,98%                                      |
| 1994 | 10,62%                                      | 89,38%                                      |
| 1995 | 8,47%                                       | 91,53%                                      |
| 1996 | 10,39%                                      | 89,61%                                      |
| 1997 | 13,01%                                      | 86,99%                                      |
| 1998 | 13,65%                                      | 86,35%                                      |
| 1999 | 15,29%                                      | 84,71%                                      |
| 2002 | 14,67%                                      | 85,33%                                      |
| 2003 | 15,97%                                      | 84,03%                                      |
| 2004 | 16,94%                                      | 83,06%                                      |
| 2005 | 18,49%                                      | 81,51%                                      |
| 2006 | 15,68%                                      | 84,32%                                      |

### Nutrición y dietética

| Año  | Porcentaje hombres matriculados primera vez | Porcentaje mujeres matriculadas primera vez |
|------|---|---|
| 1984 | 2,52%                                       | 97,48%                                      |
| 1985 | 6,53%                                       | 93,47%                                      |
| 1986 | 5,61%                                       | 94,39%                                      |
| 1987 | 7,54%                                       | 92,46%                                      |
| 1988 | 3,95%                                       | 96,05%                                      |
| 1989 | 5,45%                                       | 94,55%                                      |
| 1990 | 7,47%                                       | 92,53%                                      |
| 1991 | 5,68%                                       | 94,32%                                      |
| 1992 | 5,74%                                       | 94,26%                                      |
| 1993 | 7,64%                                       | 92,36%                                      |
| 1994 | 4,84%                                       | 95,16%                                      |
| 1995 | 8,47%                                       | 91,53%                                      |
| 1996 | 6,23%                                       | 93,77%                                      |
| 1997 | 12,94%                                      | 87,06%                                      |
| 1998 | 12,90%                                      | 87,10%                                      |
| 1999 | 9,85%                                       | 90,15%                                      |
| 2002 | 14,81%                                      | 85,19%                                      |
| 2003 | 12,00%                                      | 88,00%                                      |
| 2004 | 12,23%                                      | 87,77%                                      |
| 2005 | 16,63%                                      | 83,37%                                      |
| 2006 | 6,45%                                       | 93,55%                                      |

### Instrumentación

| Año  | Porcentaje hombres matriculados primera vez | Porcentaje mujeres matriculadas primera vez |
|------|---|---|
| 1993 | 1,89%                                       | 98,11%                                      |
| 1994 | 4,05%                                       | 95,95%                                      |
| 1995 | 8,11%                                       | 91,89%                                      |
| 1996 | 5,59%                                       | 94,41%                                      |
| 1997 | 11,08%                                      | 88,92%                                      |
| 1998 | 29,68%                                      | 70,32%                                      |
| 1999 | 21,99%                                      | 78,01%                                      |
| 2002 | 10,99%                                      | 89,01%                                      |
| 2003 | 11,41%                                      | 88,59%                                      |
| 2004 | 11,08%                                      | 88,92%                                      |
| 2005 | 11,93%                                      | 88,07%                                      |
| 2006 | 14,04%                                      | 85,96%                                      |

## Porcentaje matriculados 1 vez por género

### Optometría

| Año  | Porcentaje hombres matriculados primera vez | Porcentaje mujeres matriculadas primera vez |
|------|---|---|
| 1984 | 31,06%                                      | 68,94%                                      |
| 1985 | 37,27%                                      | 62,73%                                      |
| 1986 | 34,81%                                      | 65,19%                                      |
| 1987 | 30,72%                                      | 69,28%                                      |
| 1988 | 29,61%                                      | 70,39%                                      |
| 1989 | 37,16%                                      | 62,84%                                      |
| 1990 | 26,58%                                      | 73,42%                                      |
| 1991 | 55,93%                                      | 44,07%                                      |
| 1992 | 47,65%                                      | 52,35%                                      |
| 1993 | 57,23%                                      | 42,77%                                      |
| 1994 | 24,44%                                      | 75,56%                                      |
| 1995 | 28,72%                                      | 71,28%                                      |
| 1996 | 27,30%                                      | 72,70%                                      |
| 1997 | 21,15%                                      | 78,85%                                      |
| 1998 | 32,96%                                      | 67,04%                                      |
| 1999 | 30,43%                                      | 69,57%                                      |
| 2002 | 25,99%                                      | 74,01%                                      |
| 2003 | 22,25%                                      | 77,75%                                      |
| 2004 | 26,33%                                      | 73,67%                                      |
| 2005 | 25,89%                                      | 74,11%                                      |
| 2006 | 26,36%                                      | 73,64%                                      |

### Química farmacéutica

| Año  | Porcentaje hombres matriculados primera vez | Porcentaje mujeres matriculadas primera vez |
|------|---|---|
| 1988 | 71,04%                                      | 28,96%                                      |
| 1989 | 64,93%                                      | 35,07%                                      |
| 1990 | 64,29%                                      | 35,71%                                      |
| 1991 | 70,09%                                      | 29,91%                                      |
| 1992 | 57,60%                                      | 42,40%                                      |
| 1993 | 53,99%                                      | 46,01%                                      |
| 1994 | 59,66%                                      | 40,34%                                      |
| 1995 | 57,73%                                      | 42,27%                                      |
| 1996 | 56,75%                                      | 43,25%                                      |
| 1997 | 49,59%                                      | 50,41%                                      |
| 1998 | 52,03%                                      | 47,97%                                      |
| 1999 | 55,90%                                      | 44,10%                                      |
| 2002 | 50,16%                                      | 49,84%                                      |
| 2003 | 42,45%                                      | 57,55%                                      |
| 2004 | 46,36%                                      | 53,64%                                      |
| 2005 | 48,07%                                      | 51,93%                                      |
| 2006 | 43,55%                                      | 56,45%                                      |

### Terapias

| Año  | Porcentaje hombres matriculados primera vez | Porcentaje mujeres matriculadas primera vez |
|------|---|---|
| 1984 | 3,26%                                       | 96,74%                                      |
| 1985 | 5,08%                                       | 94,92%                                      |
| 1986 | 2,85%                                       | 97,15%                                      |
| 1987 | 2,03%                                       | 97,97%                                      |
| 1988 | 3,46%                                       | 96,54%                                      |
| 1989 | 3,90%                                       | 96,10%                                      |
| 1990 | 11,79%                                      | 88,21%                                      |
| 1991 | 4,88%                                       | 95,12%                                      |
| 1992 | 5,68%                                       | 94,32%                                      |
| 1993 | 6,15%                                       | 93,85%                                      |
| 1994 | 5,71%                                       | 94,29%                                      |
| 1995 | 5,94%                                       | 94,06%                                      |
| 1996 | 6,18%                                       | 93,82%                                      |
| 1997 | 7,74%                                       | 92,26%                                      |
| 1998 | 15,50%                                      | 84,50%                                      |
| 1999 | 12,89%                                      | 87,11%                                      |
| 2002 | 12,98%                                      | 87,02%                                      |
| 2003 | 12,82%                                      | 87,18%                                      |
| 2004 | 13,90%                                      | 86,10%                                      |
| 2005 | 14,17%                                      | 85,83%                                      |
| 2006 | 13,50%                                      | 86,50%                                      |

## Porcentaje egresados por género

### Medicina

| Año  | Porcentaje hombres egresados | Porcentaje mujeres egresadas |
|------|------------------------------|------------------------------|
| 1984 | 74,72%                       | 25,28%                       |
| 1985 | 75,93%                       | 24,07%                       |
| 1986 | 72,41%                       | 27,59%                       |
| 1987 | 71,84%                       | 28,16%                       |
| 1988 | 69,05%                       | 30,95%                       |
| 1989 | 74,61%                       | 25,39%                       |
| 1990 | 64,67%                       | 35,33%                       |
| 1991 | 65,90%                       | 34,10%                       |
| 1992 | 66,37%                       | 33,63%                       |
| 1993 | 64,52%                       | 35,48%                       |
| 1994 | 59,42%                       | 40,58%                       |
| 1995 | 56,25%                       | 43,75%                       |
| 1996 | 56,09%                       | 43,91%                       |
| 1997 | 52,07%                       | 47,93%                       |
| 1998 | 53,44%                       | 46,56%                       |
| 1999 | 55,44%                       | 44,56%                       |
| 2002 | 43,41%                       | 56,59%                       |
| 2003 | 48,65%                       | 51,35%                       |
| 2004 | 47,22%                       | 52,78%                       |
| 2005 | 47,76%                       | 52,24%                       |
| 2006 | 51,31%                       | 48,69%                       |

### Odontología

| Año  | Porcentaje hombres egresados | Porcentaje mujeres egresadas |
|------|------------------------------|------------------------------|
| 1984 | 41,22%                       | 58,78%                       |
| 1985 | 42,38%                       | 57,62%                       |
| 1986 | 36,76%                       | 63,24%                       |
| 1987 | 39,93%                       | 60,07%                       |
| 1988 | 38,35%                       | 61,65%                       |
| 1989 | 36,80%                       | 63,20%                       |
| 1990 | 35,02%                       | 64,98%                       |
| 1991 | 35,22%                       | 64,78%                       |
| 1992 | 38,47%                       | 61,53%                       |
| 1993 | 34,34%                       | 65,66%                       |
| 1994 | 31,09%                       | 68,91%                       |
| 1995 | 28,47%                       | 71,53%                       |
| 1996 | 32,98%                       | 67,02%                       |
| 1997 | 24,94%                       | 75,06%                       |
| 1998 | 27,59%                       | 72,41%                       |
| 1999 | 30,25%                       | 69,75%                       |
| 2002 | 23,79%                       | 76,21%                       |
| 2003 | 25,11%                       | 74,89%                       |
| 2004 | 29,58%                       | 70,42%                       |
| 2005 | 30,08%                       | 69,92%                       |
| 2006 | 33,38%                       | 66,62%                       |

### Enfermería

| Año  | Porcentaje hombres egresados | Porcentaje mujeres egresadas |
|------|------------------------------|------------------------------|
| 1984 | 2,82%                        | 97,18%                       |
| 1985 | 2,47%                        | 97,53%                       |
| 1986 | 3,38%                        | 96,62%                       |
| 1987 | 4,02%                        | 95,98%                       |
| 1988 | 6,48%                        | 93,52%                       |
| 1989 | 5,69%                        | 94,31%                       |
| 1990 | 9,19%                        | 90,81%                       |
| 1991 | 5,66%                        | 94,34%                       |
| 1992 | 11,87%                       | 88,13%                       |
| 1993 | 10,23%                       | 89,77%                       |
| 1994 | 10,24%                       | 89,76%                       |
| 1995 | 9,08%                        | 90,92%                       |
| 1996 | 7,11%                        | 92,89%                       |
| 1997 | 14,48%                       | 85,52%                       |
| 1998 | 13,07%                       | 86,93%                       |
| 1999 | 11,66%                       | 88,34%                       |
| 2002 | 6,74%                        | 93,26%                       |
| 2003 | 14,20%                       | 85,80%                       |
| 2004 | 16,22%                       | 83,78%                       |
| 2005 | 10,81%                       | 89,19%                       |
| 2006 | 10,71%                       | 89,29%                       |

## Porcentaje egresados por género

### Bacteriología y laboratorio clínico

| Año  | Porcentaje hombres egresados | Porcentaje mujeres egresadas |
|------|------------------------------|------------------------------|
| 1984 | 9,49%                        | 90,51%                       |
| 1985 | 6,24%                        | 93,76%                       |
| 1986 | 9,01%                        | 90,99%                       |
| 1987 | 8,99%                        | 91,01%                       |
| 1988 | 8,11%                        | 91,89%                       |
| 1989 | 11,83%                       | 88,17%                       |
| 1990 | 13,68%                       | 86,32%                       |
| 1991 | 8,29%                        | 91,71%                       |
| 1992 | 10,94%                       | 89,06%                       |
| 1993 | 17,61%                       | 82,39%                       |
| 1994 | 13,86%                       | 86,14%                       |
| 1995 | 14,21%                       | 85,79%                       |
| 1996 | 7,98%                        | 92,02%                       |
| 1997 | 17,71%                       | 82,29%                       |
| 1998 | 13,39%                       | 86,61%                       |
| 1999 | 9,06%                        | 90,94%                       |
| 2002 | 9,13%                        | 90,87%                       |
| 2003 | 10,53%                       | 89,47%                       |
| 2004 | 7,17%                        | 92,83%                       |
| 2005 | 7,07%                        | 92,93%                       |
| 2006 | 11,78%                       | 88,22%                       |

### Optometría

| Año  | Porcentaje hombres egresados | Porcentaje mujeres egresadas |
|------|------------------------------|------------------------------|
| 1984 | 36,51%                       | 63,49%                       |
| 1985 | 38,57%                       | 61,43%                       |
| 1986 | 33,80%                       | 66,20%                       |
| 1987 | 30,63%                       | 69,37%                       |
| 1988 | 29,63%                       | 70,37%                       |
| 1989 | 35,93%                       | 64,07%                       |
| 1990 | 33,68%                       | 66,32%                       |
| 1991 | 31,43%                       | 68,57%                       |
| 1992 | 12,50%                       | 87,50%                       |
| 1993 | 20,69%                       | 79,31%                       |
| 1994 | 28,89%                       | 71,11%                       |
| 1995 | 41,67%                       | 58,33%                       |
| 1996 | 30,00%                       | 70,00%                       |
| 1997 | 24,60%                       | 75,40%                       |
| 1998 | 31,25%                       | 68,75%                       |
| 1999 | 26,72%                       | 73,28%                       |
| 2002 | 24,73%                       | 75,27%                       |
| 2003 | 25,12%                       | 74,88%                       |
| 2004 | 20,75%                       | 79,25%                       |
| 2005 | 23,49%                       | 76,51%                       |
| 2006 | 23,35%                       | 76,65%                       |

### Nutrición y dietética

| Año  | Porcentaje hombres egresados | Porcentaje mujeres egresadas |
|------|------------------------------|------------------------------|
| 1984 | 3,45%                        | 96,55%                       |
| 1985 | 4,35%                        | 95,65%                       |
| 1986 | 2,23%                        | 97,77%                       |
| 1987 | 2,00%                        | 98,00%                       |
| 1988 | 5,14%                        | 94,86%                       |
| 1989 | 5,88%                        | 94,12%                       |
| 1990 | 7,98%                        | 92,02%                       |
| 1991 | 7,26%                        | 92,74%                       |
| 1992 | 6,70%                        | 93,30%                       |
| 1993 | 2,15%                        | 97,85%                       |
| 1994 | 2,82%                        | 97,18%                       |
| 1995 | 5,71%                        | 94,29%                       |
| 1996 | 1,92%                        | 98,08%                       |
| 1997 | 5,58%                        | 94,42%                       |
| 1998 | 4,19%                        | 95,81%                       |
| 1999 | 2,79%                        | 97,21%                       |
| 2002 | 1,69%                        | 98,31%                       |
| 2003 | 9,17%                        | 90,83%                       |
| 2004 | 3,70%                        | 96,30%                       |
| 2005 | 8,22%                        | 91,78%                       |
| 2006 | 15,00%                       | 85,00%                       |

## Porcentaje egresados por género

### Química farmacéutica

| Año  | Porcentaje hombres egresados | Porcentaje mujeres egresadas |
|------|------------------------------|------------------------------|
| 1988 | 59,42%                       | 40,58%                       |
| 1989 | 66,67%                       | 33,33%                       |
| 1990 | 55,63%                       | 44,37%                       |
| 1991 | 61,48%                       | 38,52%                       |
| 1992 | 63,37%                       | 36,63%                       |
| 1993 | 77,85%                       | 22,15%                       |
| 1994 | 67,61%                       | 32,39%                       |
| 1995 | 46,98%                       | 53,02%                       |
| 1996 | 45,83%                       | 54,17%                       |
| 1997 | 60,26%                       | 39,74%                       |
| 1998 | 45,37%                       | 54,63%                       |
| 1999 | 45,26%                       | 54,74%                       |
| 2002 | 50,39%                       | 49,61%                       |
| 2003 | 55,78%                       | 44,22%                       |
| 2004 | 58,82%                       | 41,18%                       |
| 2005 | 56,25%                       | 43,75%                       |
| 2006 | 46,94%                       | 53,06%                       |

### Instrumentación

| Año  | Porcentaje hombres egresados | Porcentaje mujeres egresadas |
|------|------------------------------|------------------------------|
| 1997 | 10,69%                       | 89,31%                       |
| 1998 | 10,02%                       | 89,98%                       |
| 1999 | 9,36%                        | 90,64%                       |
| 2002 | 6,28%                        | 93,72%                       |
| 2003 | 8,47%                        | 91,53%                       |
| 2004 | 11,86%                       | 88,14%                       |
| 2005 | 11,54%                       | 88,46%                       |
| 2006 | 9,72%                        | 90,28%                       |

### Terapias

| Porcentaje Año | Porcentaje hombres egresados | mujeres egresadas |
|----------------|------------------------------|-------------------|
| 1984           | 2,08%                        | 97,92%            |
| 1985           | 3,42%                        | 96,58%            |
| 1986           | 4,91%                        | 95,09%            |
| 1987           | 2,29%                        | 97,71%            |
| 1988           | 2,57%                        | 97,43%            |
| 1989           | 2,83%                        | 97,17%            |
| 1990           | 3,08%                        | 96,92%            |
| 1991           | 2,34%                        | 97,66%            |
| 1992           | 3,54%                        | 96,46%            |
| 1993           | 0,95%                        | 99,05%            |
| 1994           | 2,15%                        | 97,85%            |
| 1995           | 2,95%                        | 97,05%            |
| 1996           | 2,74%                        | 97,26%            |
| 1997           | 3,47%                        | 96,53%            |
| 1998           | 4,16%                        | 95,84%            |
| 1999           | 4,85%                        | 95,15%            |
| 2002           | 6,41%                        | 93,59%            |
| 2003           | 7,98%                        | 92,02%            |
| 2004           | 9,56%                        | 90,44%            |
| 2005           | 11,26%                       | 88,74%            |
| 2006           | 10,80%                       | 89,20%            |

## Valor indexado de la matrícula y valor de la tasa de cambio interanual

### Valor indexado de la matrícula programas de Medicina, Odontología y Enfermería

| Programa    | 1984        | 1986        | 1991        | 1992        | 1999        | 2000        | 2005        | 2006        | 2007        | 2008        |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Enfermería  | 1878683,219 | 1187865,604 | 962414,2233 | 1381105,151 | 2377272,594 | 2074308,101 | 2204459,996 | 2757064,315 | 2755363,487 | 2486567,125 |
| Medicina    | 2996588,518 | 3526129,44  | 2474756,646 | 2873258,239 | 5967914,549 | 5018414,47  | 5715638,125 | 7165781,179 | 7279914,836 | 6239513,135 |
| Odontología | 3064952,7   | 2762394,502 | 1789999,618 | 2413281,357 | 3547322,862 | 3585842,594 | 3693139,734 | 3447001,383 | 4215788,096 | 3860653,786 |

### Valor de la tasa de cambio interanual, valor de la matrícula programas de Medicina, Odontología y Enfermería

| Programa    | 1986 | 1992        | 1999        | 2000         | 2005        | 2006         | 2007         | 2008         |
|-------------|------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Enfermería  | 0    | 0,435042331 | 0,721282838 | -0,12744205  | 0,062744727 | 0,250675594  | -0,000616898 | -0,097553867 |
| Medicina    | 0    | 0,161026578 | 1,077054707 | -0,159100817 | 0,138933055 | 0,253714987  | 0,015927595  | -0,142913993 |
| Odontología | 0    | 0,348202163 | 0,469916822 | 0,010858818  | 0,029922434 | -0,066647451 | 0,223030579  | -0,084239127 |

### Valor indexado de la matrícula programas de Bacteriología, Nutrición, Optometría e Instrumentación

| Programa                            | 1984      | 1986        | 1991        | 1992        | 1999        | 2000        | 2005        | 2006        | 2007        | 2008        |
|-------------------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Bacteriología y laboratorio clínico |           |             | 1156014,811 | 1856837,839 | 2238366,487 | 2715906,358 | 2543188,86  | 2965114,983 | 3333134,4   | 2712111,364 |
| Instrumentación quirúrgica          |           |             | 605919,628  |             | 1974973,842 | 1586969,439 | 2456590,49  | 2618965,542 |             | 2433895,4   |
| Nutrición y dieta                   | 1832515,2 |             | 989024,7876 | 1430341,871 | 2980720,721 | 2378292,033 | 2594854,137 | 4172971,587 | 4292015,4   | 3202500     |
| Optometría                          |           | 2098508,615 | 1447078,641 | 2011830,565 | 2777832,302 | 2618515,12  | 2799747,23  | 3113159,545 | 3086559,752 | 3185013     |

### Valor de la tasa de cambio interanual, valor de la matrícula programas de Bacteriología, Nutrición, Optometría e Instrumentación

| Programa                            | 1991        | 1986 | 1992        | 1999        | 2000         | 2005         | 2006        | 2007         | 2008         |
|-------------------------------------|-------------|------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Bacteriología y laboratorio clínico | 1156014,811 | 0    | 0,606240526 | 0,20547225  | 0,213343023  | -0,063594791 | 0,165904361 | 0,124116407  | -0,18631803  |
| Nutrición y dieta                   | 989024,7876 | 0    | 0,44621438  | 1,083921881 | -0,202108397 | 0,091057827  | 0,608171931 | 0,028527348  | -0,253847039 |
| Optometría                          | 1447078,641 | 0    | 0,390270375 | 0,380748633 | -0,05735306  | 0,069211787  | 0,111943075 | -0,008544308 | 0,031897406  |

### Valor indexado de la matrícula programas de Fisioterapia, Fonoaudiología, Terapia ocupacional y Terapia respiratoria

| Programa             | 1984 | 1986 | 1991        | 1992        | 1999        | 2000        | 2005        | 2006        | 2007        | 2008        |
|----------------------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Fisioterapia         |      |      | 1311570,063 | 1799562,201 | 2458427,961 | 2331594,088 | 2312100,153 | 2632744,906 | 2871859,204 | 2451468,4   |
| Fonoaudiología       |      |      | 775234,9575 | 1325337,564 | 1989309,358 | 2038358,983 | 2211111,067 | 2658788,709 | 2562293,7   | 2328142,8   |
| Terapia ocupacional  |      |      | 1002893,219 | 1357224,248 | 1959902,131 | 1905152,241 | 2182199,84  | 2651963,492 | 2723204,25  | 2415400     |
| Terapia respiratoria |      |      | 702866,7685 | 955575,0829 | 1899615,286 | 1802328,79  | 2004141,26  | 2484153,402 | 2522799,9   | 2290166,667 |

### Valor de la tasa de cambio interanual, valor de la matrícula programas de terapias y demás

| Programa             | 1986 | 1992        | 1999        | 2000         | 2005         | 2006        | 2007         | 2008         |
|----------------------|------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Fisioterapia         | 0    | 0,372067153 | 0,366125583 | -0,051591454 | -0,008360776 | 0,138681169 | 0,090823193  | -0,146382804 |
| Fonoaudiología       | 0    | 0,709594686 | 0,500983155 | 0,02465661   | 0,084750569  | 0,20246728  | -0,036292846 | -0,091383318 |
| Terapia ocupacional  | 0    | 0,353308829 | 0,44405181  | -0,027935012 | 0,145420189  | 0,215270684 | 0,026863401  | -0,113030174 |
| Terapia respiratoria | 0    | 0,359539426 | 0,987928861 | -0,051213789 | 0,111973171  | 0,239510134 | 0,015557211  | -0,092212321 |

## Graduados por año, programas de Medicina, Enfermería y Odontología, Bacteriología, Nutrición y Dietética y Terapias, Instrumentación, Optometría y Química farmacéutica. Nivel nacional

Graduados programas de salud por año por disciplinas a nivel nacional 1974-2006

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Enfermería | Medicina | Nutrición y dietética | Odontología | Optometría | Química farmacéutica | Terapias |
|------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------------|-------------|------------|----------------------|----------|
| 1974 | 179                                 | 264        | 854      | 62                    | 150         | 59         | 48                   | 49       |
| 1975 | 82                                  | 346        | 658      | 124                   | 185         | 32         | 69                   | 49       |
| 1976 | 295                                 | 334        | 645      | 64                    | 161         | 20         | 76                   | 76       |
| 1978 | 331                                 | 627        | 887      | 109                   | 249         | 0          | 36                   | 103      |
| 1979 | 234                                 | 477        | 864      | 81                    | 375         | 20         | 52                   | 305      |
| 1980 | 311                                 | 545        | 1.034    | 143                   | 653         | 20         | 108                  | 122      |
| 1981 | 527                                 | 570        | 1.428    | 164                   | 637         | 41         | 75                   | 88       |
| 1982 | 446                                 | 538        | 1.517    | 144                   | 497         | 52         | 66                   | 287      |
| 1983 | 422                                 | 861        | 1.599    | 103                   | 234         | 54         | 70                   | 531      |
| 1984 | 358                                 | 614        | 1.670    | 117                   | 1.075       | 76         | 0                    | 238      |
| 1985 | 548                                 | 810        | 1.866    | 130                   | 967         | 49         | 0                    | 269      |
| 1986 | 485                                 | 714        | 2.234    | 177                   | 1.087       | 69         | 0                    | 314      |
| 1987 | 526                                 | 605        | 1.879    | 162                   | 1.182       | 110        | 0                    | 373      |
| 1988 | 489                                 | 927        | 1.826    | 248                   | 1.457       | 108        | 139                  | 414      |
| 1989 | 485                                 | 883        | 1.735    | 129                   | 1.511       | 144        | 76                   | 479      |
| 1990 | 497                                 | 933        | 1.913    | 241                   | 1.190       | 136        | 143                  | 298      |
| 1991 | 677                                 | 714        | 2.154    | 268                   | 1.449       | 141        | 155                  | 440      |
| 1992 | 690                                 | 698        | 2.285    | 192                   | 1.361       | 106        | 86                   | 409      |
| 1993 | 753                                 | 707        | 1.835    | 198                   | 1.174       | 110        | 114                  | 510      |
| 1994 | 784                                 | 767        | 2.063    | 142                   | 1.092       | 85         | 125                  | 1.529    |
| 1995 | 752                                 | 775        | 2.120    | 211                   | 1.421       | 125        | 153                  | 1.559    |
| 1996 | 718                                 | 773        | 1.889    | 220                   | 1.566       | 157        | 119                  | 1.127    |
| 1997 | 758                                 | 670        | 2.118    | 258                   | 1.703       | 119        | 92                   | 1.340    |
| 1998 | 665                                 | 1.247      | 2.276    | 187                   | 1.487       | 157        | 108                  | 1.549    |
| 1999 | 577                                 | 1.012      | 2.070    | 203                   | 1.456       | 98         | 95                   | 1.839    |
| 2000 | 584                                 | 1.358      | 2.266    | 267                   | 1.592       | 217        | 91                   | 1.842    |
| 2001 | 850                                 | 1.644      | 1.766    | 218                   | 1.285       | 284        | 60                   | 1.514    |
| 2002 | 761                                 | 1.583      | 2.215    | 159                   | 1.313       | 126        | 268                  | 1.486    |
| 2003 | 658                                 | 2.080      | 2.955    | 206                   | 1.743       | 184        | 220                  | 1.953    |
| 2004 | 701                                 | 1.922      | 3.079    | 210                   | 1.183       | 206        | 218                  | 1.834    |
| 2005 | 695                                 | 2.048      | 2.959    | 262                   | 960         | 157        | 171                  | 2.276    |
| 2006 | 644                                 | 2.266      | 2.392    | 145                   | 847         | 100        | 83                   | 2.460    |

### Graduados por año, programas de Medicina, Enfermería y Odontología

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 264        | 854      | 150         |
| 1975 | 346        | 658      | 185         |
| 1976 | 334        | 645      | 161         |
| 1978 | 627        | 887      | 249         |
| 1979 | 477        | 864      | 375         |
| 1980 | 545        | 1.034    | 653         |
| 1981 | 570        | 1.428    | 637         |
| 1982 | 538        | 1.517    | 497         |
| 1983 | 861        | 1.599    | 234         |
| 1984 | 614        | 1.670    | 1.075       |
| 1985 | 810        | 1.866    | 967         |
| 1986 | 714        | 2.234    | 1.087       |
| 1987 | 605        | 1.879    | 1.182       |
| 1988 | 927        | 1.826    | 1.457       |
| 1989 | 883        | 1.735    | 1.511       |
| 1990 | 933        | 1.913    | 1.190       |
| 1991 | 714        | 2.154    | 1.449       |
| 1992 | 698        | 2.285    | 1.361       |
| 1993 | 707        | 1.835    | 1.174       |
| 1994 | 767        | 2.063    | 1.092       |
| 1995 | 775        | 2.120    | 1.421       |
| 1996 | 773        | 1.889    | 1.566       |
| 1997 | 670        | 2.118    | 1.703       |
| 1998 | 1.247      | 2.276    | 1.487       |
| 1999 | 1.012      | 2.070    | 1.456       |
| 2000 | 1.358      | 2.266    | 1.592       |
| 2001 | 1.644      | 1.766    | 1.285       |
| 2002 | 1.583      | 2.215    | 1.313       |
| 2003 | 2.080      | 2.955    | 1.743       |
| 2004 | 1.922      | 3.079    | 1.183       |
| 2005 | 2.048      | 2.959    | 960         |
| 2006 | 2.266      | 2.392    | 847         |

### Graduados por año, programas de Bacteriología, Nutrición y dietética y Terapias

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 179                                 | 62                    | 49       |
| 1975 | 82                                  | 124                   | 49       |
| 1976 | 295                                 | 64                    | 76       |
| 1978 | 331                                 | 109                   | 103      |
| 1979 | 234                                 | 81                    | 305      |
| 1980 | 311                                 | 143                   | 122      |
| 1981 | 527                                 | 164                   | 88       |
| 1982 | 446                                 | 144                   | 287      |
| 1983 | 422                                 | 103                   | 531      |
| 1984 | 358                                 | 117                   | 238      |
| 1985 | 548                                 | 130                   | 269      |
| 1986 | 485                                 | 177                   | 314      |
| 1987 | 526                                 | 162                   | 373      |
| 1988 | 489                                 | 248                   | 414      |
| 1989 | 485                                 | 129                   | 479      |
| 1990 | 497                                 | 241                   | 298      |
| 1991 | 677                                 | 268                   | 440      |
| 1992 | 690                                 | 192                   | 409      |
| 1993 | 753                                 | 198                   | 510      |
| 1994 | 784                                 | 142                   | 1.529    |
| 1995 | 752                                 | 211                   | 1.559    |
| 1996 | 718                                 | 220                   | 1.127    |
| 1997 | 758                                 | 258                   | 1.340    |
| 1998 | 665                                 | 187                   | 1.549    |
| 1999 | 577                                 | 203                   | 1.839    |
| 2000 | 584                                 | 267                   | 1.842    |
| 2001 | 850                                 | 218                   | 1.514    |
| 2002 | 761                                 | 159                   | 1.486    |
| 2003 | 658                                 | 206                   | 1.953    |
| 2004 | 701                                 | 210                   | 1.834    |
| 2005 | 695                                 | 262                   | 2.276    |
| 2006 | 644                                 | 145                   | 2.460    |

### Graduados por año, programas de Instrumentación, Optometría y Química Farmacéutica

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 | 0               | 59         | 48                   |
| 1975 | 0               | 32         | 69                   |
| 1976 | 0               | 20         | 76                   |
| 1978 | 0               | 0          | 36                   |
| 1979 | 0               | 20         | 52                   |
| 1980 | 0               | 20         | 108                  |
| 1981 | 0               | 41         | 75                   |
| 1982 | 0               | 52         | 66                   |
| 1983 | 0               | 54         | 70                   |
| 1984 | 0               | 76         | 0                    |
| 1985 | 0               | 49         | 0                    |
| 1986 | 0               | 69         | 0                    |
| 1987 | 0               | 110        | 0                    |
| 1988 | 0               | 108        | 139                  |
| 1989 | 0               | 144        | 76                   |
| 1990 | 0               | 136        | 143                  |
| 1991 | 0               | 141        | 155                  |
| 1992 | 0               | 106        | 86                   |
| 1993 | 0               | 110        | 114                  |
| 1994 | 0               | 85         | 125                  |
| 1995 | 0               | 125        | 153                  |
| 1996 | 0               | 157        | 119                  |
| 1997 | 121             | 119        | 92                   |
| 1998 | 242             | 157        | 108                  |
| 1999 | 330             | 98         | 95                   |
| 2000 | 495             | 217        | 91                   |
| 2001 | 658             | 284        | 60                   |
| 2002 | 467             | 126        | 268                  |
| 2003 | 602             | 184        | 220                  |
| 2004 | 535             | 206        | 218                  |
| 2005 | 511             | 157        | 171                  |
| 2006 | 565             | 100        | 83                   |

## Graduados disciplinas por género

### Medicina

| Medicina | Porcentaje hombres graduados | Porcentaje mujeres graduadas |
|----------|------------------------------|------------------------------|
| 1984     | 77,31%                       | 22,69%                       |
| 1985     | 76,88%                       | 23,12%                       |
| 1986     | 74,36%                       | 25,64%                       |
| 1987     | 74,68%                       | 25,32%                       |
| 1988     | 71,81%                       | 28,19%                       |
| 1989     | 75,00%                       | 25,00%                       |
| 1990     | 67,86%                       | 32,14%                       |
| 1991     | 69,31%                       | 30,69%                       |
| 1992     | 67,36%                       | 32,64%                       |
| 1993     | 67,26%                       | 32,74%                       |
| 1994     | 61,79%                       | 38,21%                       |
| 1995     | 59,84%                       | 40,16%                       |
| 1996     | 60,37%                       | 39,63%                       |
| 1997     | 57,08%                       | 42,92%                       |
| 1998     | 53,09%                       | 46,91%                       |
| 1999     | 56,54%                       | 43,46%                       |
| 2002     | 54,51%                       | 45,49%                       |
| 2003     | 52,45%                       | 47,55%                       |
| 2004     | 52,15%                       | 47,85%                       |
| 2005     | 49,20%                       | 50,80%                       |
| 2006     | 47,44%                       | 52,56%                       |

### Enfermería

| Enfermería | Porcentaje hombres graduados | Porcentaje mujeres graduadas |
|------------|------------------------------|------------------------------|
| 1984       | 2,44%                        | 97,56%                       |
| 1985       | 2,41%                        | 97,59%                       |
| 1986       | 3,77%                        | 96,23%                       |
| 1987       | 3,30%                        | 96,70%                       |
| 1988       | 5,70%                        | 94,30%                       |
| 1989       | 5,66%                        | 94,34%                       |
| 1990       | 12,07%                       | 87,93%                       |
| 1991       | 10,18%                       | 89,82%                       |
| 1992       | 11,61%                       | 88,39%                       |
| 1993       | 6,97%                        | 93,03%                       |
| 1994       | 13,30%                       | 86,70%                       |
| 1995       | 8,37%                        | 91,63%                       |
| 1996       | 9,02%                        | 90,98%                       |
| 1997       | 16,94%                       | 83,06%                       |
| 1998       | 16,45%                       | 83,55%                       |
| 1999       | 15,96%                       | 84,04%                       |
| 2002       | 9,32%                        | 90,68%                       |
| 2003       | 11,88%                       | 88,12%                       |
| 2004       | 10,98%                       | 89,02%                       |
| 2005       | 12,00%                       | 88,00%                       |
| 2006       | 9,73%                        | 90,27%                       |

### Odontología

| Odontología | Porcentaje hombres graduados | Porcentaje mujeres graduadas |
|-------------|------------------------------|------------------------------|
| 1984        | 42,05%                       | 57,95%                       |
| 1985        | 42,37%                       | 57,63%                       |
| 1986        | 36,01%                       | 63,99%                       |
| 1987        | 42,39%                       | 57,61%                       |
| 1988        | 38,16%                       | 61,84%                       |
| 1989        | 31,95%                       | 68,05%                       |
| 1990        | 36,15%                       | 63,85%                       |
| 1991        | 34,86%                       | 65,14%                       |
| 1992        | 38,87%                       | 61,13%                       |
| 1993        | 33,03%                       | 66,97%                       |
| 1994        | 32,53%                       | 67,47%                       |
| 1995        | 27,56%                       | 72,44%                       |
| 1996        | 30,88%                       | 69,12%                       |
| 1997        | 26,96%                       | 73,04%                       |
| 1998        | 29,67%                       | 70,33%                       |
| 1999        | 32,37%                       | 67,63%                       |
| 2002        | 26,12%                       | 73,88%                       |
| 2003        | 29,38%                       | 70,62%                       |
| 2004        | 28,48%                       | 71,52%                       |
| 2005        | 30,21%                       | 69,79%                       |
| 2006        | 34,41%                       | 65,59%                       |

## Graduados disciplinas por género

### Bacteriología y laboratorio clínico

| Bacteriología y laboratorio clínico | Porcentaje hombres graduados | Porcentaje mujeres graduadas |
|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1984                                | 11,68%                       | 88,32%                       |
| 1985                                | 8,93%                        | 91,07%                       |
| 1986                                | 16,76%                       | 83,24%                       |
| 1987                                | 13,40%                       | 86,60%                       |
| 1988                                | 9,55%                        | 90,45%                       |
| 1989                                | 14,79%                       | 85,21%                       |
| 1990                                | 19,93%                       | 80,07%                       |
| 1991                                | 13,07%                       | 86,93%                       |
| 1992                                | 12,31%                       | 87,69%                       |
| 1993                                | 15,46%                       | 84,54%                       |
| 1994                                | 13,63%                       | 86,37%                       |
| 1995                                | 18,40%                       | 81,60%                       |
| 1996                                | 11,46%                       | 88,54%                       |
| 1997                                | 10,53%                       | 89,47%                       |
| 1998                                | 12,84%                       | 87,16%                       |
| 1999                                | 15,14%                       | 84,86%                       |
| 2002                                | 13,12%                       | 86,88%                       |
| 2003                                | 14,23%                       | 85,77%                       |
| 2004                                | 13,23%                       | 86,77%                       |
| 2005                                | 12,81%                       | 87,19%                       |
| 2006                                | 14,16%                       | 85,84%                       |

### Nutrición y dietética

| Nutrición y dietética | Porcentaje hombres graduados | Porcentaje mujeres graduadas |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1984                  | 2,50%                        | 97,50%                       |
| 1985                  | 11,11%                       | 88,89%                       |
| 1986                  | 3,76%                        | 96,24%                       |
| 1987                  | 2,47%                        | 97,53%                       |
| 1988                  | 4,03%                        | 95,97%                       |
| 1989                  | 4,65%                        | 95,35%                       |
| 1990                  | 7,88%                        | 92,12%                       |
| 1991                  | 5,97%                        | 94,03%                       |
| 1992                  | 9,90%                        | 90,10%                       |
| 1993                  | 2,02%                        | 97,98%                       |
| 1994                  | 2,82%                        | 97,18%                       |
| 1995                  | 5,63%                        | 94,37%                       |
| 1996                  | 1,81%                        | 98,19%                       |
| 1997                  | 4,65%                        | 95,35%                       |
| 1998                  | 4,28%                        | 95,72%                       |
| 1999                  | 3,90%                        | 96,10%                       |
| 2002                  | 6,10%                        | 93,90%                       |
| 2003                  | 11,65%                       | 88,35%                       |
| 2004                  | 6,13%                        | 93,87%                       |
| 2005                  | 10,61%                       | 89,39%                       |
| 2006                  | 17,76%                       | 82,24%                       |

### Terapias

| Terapias | Porcentaje hombres graduados | Porcentaje mujeres graduadas |
|----------|------------------------------|------------------------------|
| 1984     | 2,28%                        | 97,72%                       |
| 1985     | 5,13%                        | 94,87%                       |
| 1986     | 3,02%                        | 96,98%                       |
| 1987     | 9,37%                        | 90,63%                       |
| 1988     | 3,79%                        | 96,21%                       |
| 1989     | 4,26%                        | 95,74%                       |
| 1990     | 3,61%                        | 96,39%                       |
| 1991     | 2,52%                        | 97,48%                       |
| 1992     | 4,33%                        | 95,67%                       |
| 1993     | 3,99%                        | 96,01%                       |
| 1994     | 2,26%                        | 97,74%                       |
| 1995     | 2,18%                        | 97,82%                       |
| 1996     | 3,47%                        | 96,53%                       |
| 1997     | 3,19%                        | 96,81%                       |
| 1998     | 5,09%                        | 94,91%                       |
| 1999     | 7,00%                        | 93,00%                       |
| 2002     | 9,86%                        | 90,14%                       |
| 2003     | 8,55%                        | 91,45%                       |
| 2004     | 9,01%                        | 90,99%                       |
| 2005     | 10,44%                       | 89,56%                       |
| 2006     | 9,37%                        | 90,63%                       |

## Graduados disciplinas por género

### Instrumentación

| Instrumentación | Porcentaje hombres graduados | Porcentaje mujeres graduadas |
|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| 1993            | 4,55%                        | 95,45%                       |
| 1994            | 4,88%                        | 95,12%                       |
| 1995            | 2,47%                        | 97,53%                       |
| 1996            | 0,00%                        | 100,00%                      |
| 1997            | 5,08%                        | 94,92%                       |
| 1998            | 7,76%                        | 92,24%                       |
| 1999            | 10,44%                       | 89,56%                       |
| 2002            | 10,07%                       | 89,93%                       |
| 2003            | 10,48%                       | 89,52%                       |
| 2004            | 16,48%                       | 83,52%                       |
| 2005            | 8,02%                        | 91,98%                       |
| 2006            | 11,68%                       | 88,32%                       |

### Optometría

| Optometría | Porcentaje hombres graduados | Porcentaje mujeres graduadas |
|------------|------------------------------|------------------------------|
| 1984       | 32,89%                       | 67,11%                       |
| 1985       | 28,57%                       | 71,43%                       |
| 1986       | 37,68%                       | 62,32%                       |
| 1987       | 30,91%                       | 69,09%                       |
| 1988       | 29,63%                       | 70,37%                       |
| 1989       | 29,86%                       | 70,14%                       |
| 1990       | 31,95%                       | 68,05%                       |
| 1991       | 34,04%                       | 65,96%                       |
| 1992       | 42,45%                       | 57,55%                       |
| 1993       | 33,58%                       | 66,42%                       |
| 1994       | 24,71%                       | 75,29%                       |
| 1995       | 28,47%                       | 71,53%                       |
| 1996       | 31,65%                       | 68,35%                       |
| 1997       | 23,81%                       | 76,19%                       |
| 1998       | 25,17%                       | 74,83%                       |
| 1999       | 26,53%                       | 73,47%                       |
| 2002       | 34,92%                       | 65,08%                       |
| 2003       | 22,83%                       | 77,17%                       |
| 2004       | 19,42%                       | 80,58%                       |
| 2005       | 22,29%                       | 77,71%                       |
| 2006       | 29,00%                       | 71,00%                       |

### Química farmacéutica

| Química farmacéutica | Porcentaje hombres graduados | Porcentaje mujeres graduadas |
|----------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1988                 | 52,73%                       | 47,27%                       |
| 1989                 | 43,42%                       | 56,58%                       |
| 1990                 | 48,42%                       | 51,58%                       |
| 1991                 | 52,97%                       | 47,03%                       |
| 1992                 | 40,00%                       | 60,00%                       |
| 1993                 | 42,71%                       | 57,29%                       |
| 1994                 | 51,20%                       | 48,80%                       |
| 1995                 | 46,96%                       | 53,04%                       |
| 1996                 | 43,31%                       | 56,69%                       |
| 1997                 | 51,28%                       | 48,72%                       |
| 1998                 | 63,03%                       | 36,97%                       |
| 1999                 | 41,46%                       | 58,54%                       |
| 2002                 | 43,54%                       | 56,46%                       |
| 2003                 | 34,11%                       | 65,89%                       |
| 2004                 | 33,39%                       | 66,61%                       |
| 2005                 | 46,51%                       | 53,49%                       |
| 2006                 | 40,48%                       | 59,52%                       |

## Graduados por año programas de salud a nivel nacional

### Nacional

| Año  | Bogotá | Centro | Centro Occidente | Costa Atlántica | Orinoquia-<br>Amazonia-Chocó | Sur Occidente |
|------|--------|--------|------------------|-----------------|------------------------------|---------------|
| 1974 | 764    | 110    | 433              | 163             |                              | 230           |
| 1975 | 778    | 145    | 201              | 227             | 0                            | 240           |
| 1976 | 765    | 178    | 432              | 172             | 0                            | 169           |
| 1978 | 1.107  | 184    | 572              | 337             | 0                            | 188           |
| 1979 | 1.118  | 106    | 525              | 373             | 35                           | 327           |
| 1980 | 1.880  | 193    | 174              | 486             | 0                            | 226           |
| 1981 | 1.738  | 183    | 813              | 662             | 21                           | 340           |
| 1982 | 1.383  | 254    | 1.116            | 770             | 21                           | 369           |
| 1983 | 1.597  | 123    | 1.236            | 924             | 12                           | 436           |
| 1984 | 1.955  | 248    | 985              | 652             |                              | 592           |
| 1985 | 2.018  | 200    | 1.391            | 955             | 0                            | 570           |
| 1986 | 2.622  | 209    | 1.219            | 1.055           | 0                            | 569           |
| 1987 | 2.635  | 183    | 1.187            | 1.257           | 0                            | 449           |
| 1988 | 3.082  | 181    | 1.155            | 1.298           | 3                            | 665           |
| 1989 | 3.245  | 370    | 1.312            | 1.080           | 43                           | 498           |
| 1990 | 2.708  | 328    | 1.741            | 1.212           | 42                           | 423           |
| 1991 | 3.232  | 495    | 1.471            | 1.425           | 49                           | 537           |
| 1992 | 2.856  | 392    | 1.490            | 1.483           | 52                           | 492           |
| 1993 | 3.042  | 384    | 1.451            | 1.419           | 22                           | 300           |
| 1994 | 3.750  | 480    | 1.820            | 1.241           | 24                           | 572           |
| 1995 | 4.106  | 530    | 1.582            | 1.564           | 28                           | 392           |
| 1996 | 3.407  | 431    | 1.745            | 1.748           | 0                            | 557           |
| 1997 | 4.425  | 710    | 1.787            | 1.675           | 0                            | 551           |
| 1998 | 4.858  | 890    | 1.581            | 2.000           | 101                          | 659           |
| 1999 | 4.063  | 742    | 1.982            | 2.044           | 21                           | 894           |
| 2000 | 4.573  | 1.111  | 1.860            | 2.246           | 94                           | 878           |
| 2001 | 4.217  | 1.338  | 1.823            | 1.952           | 70                           | 628           |
| 2002 | 3.965  | 1.126  | 1.838            | 2.279           | 60                           | 1.003         |
| 2003 | 4.720  | 1.404  | 2.669            | 2.659           | 66                           | 1.176         |
| 2004 | 4.771  | 1.385  | 1.439            | 2.972           | 139                          | 1.314         |
| 2005 | 4.878  | 1.140  | 2.366            | 2.476           | 153                          | 1.237         |
| 2006 | 4.351  | 948    | 2.357            | 2.553           | 159                          | 1.333         |

## Graduados por año programas de salud a nivel nacional

### Medicina, Enfermería y Odontología

| Año  | Bogotá | Centro | Centro Occidente | Costa Atlántica | Sur Occidente |
|------|--------|--------|------------------|-----------------|---------------|
| 1974 | 525    | 41     | 393              | 108             | 201           |
| 1975 | 569    | 132    | 144              | 133             | 211           |
| 1976 | 469    | 176    | 270              | 85              | 140           |
| 1978 | 801    | 109    | 390              | 292             | 171           |
| 1979 | 833    | 51     | 300              | 275             | 257           |
| 1980 | 1.470  | 145    | 107              | 320             | 190           |
| 1981 | 1.399  | 141    | 356              | 474             | 265           |
| 1982 | 822    | 196    | 626              | 612             | 296           |
| 1983 | 827    | 58     | 935              | 579             | 295           |
| 1984 | 1.439  | 165    | 742              | 528             | 485           |
| 1985 | 1.218  | 154    | 1.129            | 659             | 483           |
| 1986 | 1.760  | 139    | 868              | 785             | 483           |
| 1987 | 1.481  | 175    | 842              | 850             | 318           |
| 1988 | 1.949  | 76     | 775              | 863             | 544           |
| 1989 | 2.092  | 250    | 741              | 662             | 341           |
| 1990 | 1.752  | 227    | 922              | 812             | 281           |
| 1991 | 1.915  | 357    | 776              | 830             | 390           |
| 1992 | 1.766  | 262    | 918              | 1.009           | 337           |
| 1993 | 1.692  | 189    | 746              | 879             | 188           |
| 1994 | 1.639  | 326    | 810              | 757             | 366           |
| 1995 | 1.957  | 324    | 745              | 966             | 296           |
| 1996 | 1.649  | 241    | 829              | 1.190           | 319           |
| 1997 | 2.050  | 308    | 753              | 998             | 382           |
| 1998 | 2.091  | 485    | 773              | 1.082           | 478           |
| 1999 | 1.474  | 269    | 868              | 1.283           | 623           |
| 2000 | 2.098  | 403    | 836              | 1.227           | 577           |
| 2001 | 1.929  | 506    | 766              | 1.033           | 391           |
| 2002 | 1.852  | 514    | 890              | 1.153           | 642           |
| 2003 | 2.534  | 652    | 1.265            | 1.452           | 809           |
| 2004 | 2.188  | 619    | 667              | 1.744           | 827           |
| 2005 | 1.960  | 563    | 973              | 1.543           | 795           |
| 2006 | 1.848  | 374    | 920              | 1.529           | 707           |

### Bacteriología, Nutrición y Dietética y Terapias

| Año  | Bogotá | Centro | Centro Occidente | Costa Atlántica | Sur Occidente |
|------|--------|--------|------------------|-----------------|---------------|
| 1974 | 180    | 69     | 4                | 21              | 16            |
| 1975 | 177    | 13     | 13               | 36              | 16            |
| 1976 | 268    | 2      | 113              | 23              | 29            |
| 1978 | 306    | 75     | 122              | 23              | 17            |
| 1979 | 251    | 45     | 217              | 60              | 47            |
| 1980 | 390    | 48     | 67               | 58              | 13            |
| 1981 | 298    | 26     | 344              | 111             |               |
| 1982 | 466    | 44     | 272              | 79              | 16            |
| 1983 | 604    | 58     | 133              | 186             | 75            |
| 1984 | 301    | 83     | 186              | 67              | 76            |
| 1985 | 438    | 46     | 187              | 226             | 50            |
| 1986 | 386    | 70     | 242              | 207             | 71            |
| 1987 | 438    | 3      | 206              | 339             | 75            |
| 1988 | 469    | 71     | 213              | 337             | 61            |
| 1989 | 422    | 72     | 187              | 313             | 99            |
| 1990 | 304    | 76     | 356              | 218             | 82            |
| 1991 | 486    | 81     | 365              | 385             | 68            |
| 1992 | 559    | 91     | 314              | 267             | 60            |
| 1993 | 572    | 81     | 397              | 347             | 64            |
| 1994 | 1.458  | 77     | 466              | 371             | 83            |
| 1995 | 1.433  | 153    | 504              | 351             | 81            |
| 1996 | 993    | 80     | 479              | 398             | 115           |
| 1997 | 1.153  | 149    | 540              | 428             | 86            |
| 1998 | 1.350  | 211    | 348              | 486             | 6             |
| 1999 | 1.324  | 252    | 518              | 447             | 78            |
| 2000 | 1.290  | 379    | 463              | 447             | 114           |
| 2001 | 1.059  | 518    | 425              | 454             | 126           |
| 2002 | 1.065  | 425    | 271              | 513             | 132           |
| 2003 | 1.076  | 381    | 549              | 608             | 203           |
| 2004 | 1.105  | 522    | 223              | 576             | 319           |
| 2005 | 1.299  | 404    | 723              | 577             | 230           |
| 2006 | 1.047  | 395    | 869              | 565             | 373           |

### Instrumentación, Optometría y Química farmacéutica

| Año  | Bogotá | Centro | Centro Occidente | Costa Atlántica | Sur Occidente |
|------|--------|--------|------------------|-----------------|---------------|
| 1974 | 59     | 0      | 14               | 34              | 0             |
| 1975 | 32     | 0      | 11               | 58              | 0             |
| 1976 | 20     | 0      | 12               | 64              | 0             |
| 1978 | 0      | 0      | 14               | 22              | 0             |
| 1979 | 34     | 0      | 0                | 38              | 0             |
| 1980 | 20     | 0      | 0                | 108             | 0             |
| 1981 | 41     | 0      | 41               | 34              | 0             |
| 1982 | 52     | 0      | 31               | 35              | 0             |
| 1983 | 54     | 0      | 30               | 40              | 0             |
| 1984 | 76     | 0      | 0                | 0               | 0             |
| 1985 | 49     | 0      | 0                | 0               | 0             |
| 1986 | 69     | 0      | 0                | 0               | 0             |
| 1987 | 110    | 0      | 0                | 0               | 0             |
| 1988 | 108    | 0      | 41               | 98              | 0             |
| 1989 | 144    | 0      | 52               | 24              | 0             |
| 1990 | 136    | 0      | 81               | 62              | 0             |
| 1991 | 141    | 0      | 47               | 108             | 0             |
| 1992 | 106    | 0      | 26               | 60              | 0             |
| 1993 | 110    | 0      | 41               | 73              | 0             |
| 1994 | 85     | 0      | 62               | 63              | 0             |
| 1995 | 125    | 0      | 53               | 100             | 0             |
| 1996 | 157    | 0      | 55               | 64              | 0             |
| 1997 | 119    | 110    | 40               | 63              | 0             |
| 1998 | 281    | 118    | 21               | 87              | 0             |
| 1999 | 180    | 146    | 82               | 115             | 0             |
| 2000 | 225    | 159    | 120              | 265             | 34            |
| 2001 | 557    | 123    | 144              | 160             | 18            |
| 2002 | 269    | 89     | 150              | 278             | 75            |
| 2003 | 331    | 92     | 222              | 303             | 58            |
| 2004 | 413    | 81     | 98               | 299             | 68            |
| 2005 | 332    | 127    | 164              | 165             | 51            |
| 2006 | 233    | 89     | 254              | 136             | 36            |

## Graduados Bogotá y Costa Atlántica

### Bogotá- Medicina, Enfermería y Odontología

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 31         | 414      | 80          |
| 1975 | 127        | 328      | 114         |
| 1976 | 82         | 353      | 34          |
| 1978 | 214        | 404      | 183         |
| 1979 | 88         | 428      | 317         |
| 1980 | 221        | 653      | 596         |
| 1981 | 285        | 568      | 546         |
| 1982 | 177        | 461      | 184         |
| 1983 | 198        | 523      | 106         |
| 1984 | 145        | 545      | 749         |
| 1985 | 213        | 532      | 473         |
| 1986 | 186        | 809      | 765         |
| 1987 | 173        | 685      | 623         |
| 1988 | 269        | 666      | 1.014       |
| 1989 | 303        | 651      | 1.138       |
| 1990 | 226        | 747      | 779         |
| 1991 | 171        | 791      | 953         |
| 1992 | 180        | 790      | 796         |
| 1993 | 220        | 676      | 796         |
| 1994 | 244        | 820      | 575         |
| 1995 | 244        | 729      | 984         |
| 1996 | 210        | 478      | 961         |
| 1997 | 114        | 829      | 1.107       |
| 1998 | 203        | 873      | 1.015       |
| 1999 | 257        | 423      | 794         |
| 2000 | 324        | 744      | 1.030       |
| 2001 | 556        | 602      | 771         |
| 2002 | 514        | 609      | 729         |
| 2003 | 494        | 982      | 1.058       |
| 2004 | 392        | 1.081    | 715         |
| 2005 | 558        | 935      | 467         |
| 2006 | 586        | 829      | 433         |

### Costa Atlántica- Medicina, Enfermería y Odontología

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 16         | 69       | 23          |
| 1975 | 34         | 65       | 34          |
| 1976 | 10         | 39       | 36          |
| 1978 | 88         | 157      | 47          |
| 1979 | 97         | 161      | 17          |
| 1980 | 95         | 168      | 57          |
| 1981 | 120        | 348      | 6           |
| 1982 | 123        | 375      | 114         |
| 1983 | 109        | 423      | 47          |
| 1984 | 44         | 385      | 99          |
| 1985 | 132        | 389      | 138         |
| 1986 | 146        | 534      | 105         |
| 1987 | 186        | 458      | 206         |
| 1988 | 222        | 441      | 200         |
| 1989 | 239        | 312      | 111         |
| 1990 | 288        | 413      | 111         |
| 1991 | 194        | 525      | 111         |
| 1992 | 183        | 612      | 214         |
| 1993 | 196        | 551      | 132         |
| 1994 | 149        | 450      | 158         |
| 1995 | 199        | 605      | 162         |
| 1996 | 235        | 703      | 252         |
| 1997 | 167        | 627      | 204         |
| 1998 | 251        | 634      | 197         |
| 1999 | 295        | 690      | 298         |
| 2000 | 330        | 687      | 210         |
| 2001 | 321        | 545      | 167         |
| 2002 | 416        | 601      | 136         |
| 2003 | 490        | 809      | 153         |
| 2004 | 583        | 1035     | 126         |
| 2005 | 505        | 872      | 166         |
| 2006 | 703        | 649      | 177         |

### Bogotá - Bacteriología, Nutrición y dietética y Terapias

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 112                                 | 27                    | 41       |
| 1975 | 54                                  | 74                    | 49       |
| 1976 | 167                                 | 34                    | 67       |
| 1978 | 170                                 | 51                    | 85       |
| 1979 | 48                                  | 27                    | 176      |
| 1980 | 208                                 | 88                    | 94       |
| 1981 | 212                                 | 29                    | 57       |
| 1982 | 156                                 | 57                    | 253      |
| 1983 | 177                                 | 22                    | 405      |
| 1984 | 108                                 | 41                    | 152      |
| 1985 | 246                                 | 57                    | 135      |
| 1986 | 167                                 | 54                    | 165      |
| 1987 | 210                                 | 74                    | 154      |
| 1988 | 212                                 | 85                    | 172      |
| 1989 | 207                                 | 71                    | 144      |
| 1990 | 129                                 | 71                    | 104      |
| 1991 | 255                                 | 71                    | 160      |
| 1992 | 337                                 | 45                    | 177      |
| 1993 | 286                                 | 87                    | 199      |
| 1994 | 281                                 | 33                    | 1.144    |
| 1995 | 243                                 | 56                    | 1.134    |
| 1996 | 293                                 | 41                    | 659      |
| 1997 | 285                                 | 74                    | 794      |
| 1998 | 227                                 | 51                    | 1.072    |
| 1999 | 253                                 | 59                    | 1.012    |
| 2000 | 302                                 | 90                    | 898      |
| 2001 | 299                                 | 78                    | 682      |
| 2002 | 265                                 | 55                    | 745      |
| 2003 | 223                                 | 79                    | 774      |
| 2004 | 227                                 | 103                   | 775      |
| 2005 | 271                                 | 131                   | 897      |
| 2006 | 239                                 | 59                    | 749      |

## Graduados Bogotá y Costa Atlántica

### Costa Atlántica- Bacteriología, Nutrición y dietética y Terapias

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 |                                     | 21                    |          |
| 1975 |                                     | 36                    |          |
| 1976 | 0                                   | 23                    |          |
| 1978 | 0                                   | 23                    |          |
| 1979 | 6                                   | 54                    | 0        |
| 1980 | 19                                  | 39                    | 0        |
| 1981 | 36                                  | 68                    | 7        |
| 1982 | 43                                  | 36                    |          |
| 1983 | 83                                  | 44                    | 59       |
| 1984 | 13                                  | 33                    | 21       |
| 1985 | 111                                 | 49                    | 66       |
| 1986 | 71                                  | 64                    | 72       |
| 1987 | 117                                 | 66                    | 156      |
| 1988 | 87                                  | 88                    | 162      |
| 1989 | 92                                  | 35                    | 186      |
| 1990 | 106                                 | 52                    | 60       |
| 1991 | 119                                 | 118                   | 148      |
| 1992 | 113                                 | 39                    | 115      |
| 1993 | 139                                 | 88                    | 120      |
| 1994 | 173                                 | 80                    | 118      |
| 1995 | 137                                 | 90                    | 124      |
| 1996 | 119                                 | 116                   | 163      |
| 1997 | 186                                 | 61                    | 181      |
| 1998 | 225                                 | 77                    | 184      |
| 1999 | 180                                 | 62                    | 205      |
| 2000 | 99                                  | 97                    | 251      |
| 2001 | 216                                 | 52                    | 186      |
| 2002 | 185                                 | 45                    | 283      |
| 2003 | 215                                 | 61                    | 332      |
| 2004 | 196                                 | 40                    | 340      |
| 2005 | 183                                 | 28                    | 366      |
| 2006 | 144                                 | 20                    | 401      |

### Bogotá - Instrumentación, Optometría y Química farmacéutica

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 |                 | 59         |                      |
| 1975 |                 | 32         |                      |
| 1976 |                 | 20         |                      |
| 1979 |                 | 20         | 14                   |
| 1980 |                 | 20         |                      |
| 1981 |                 | 41         |                      |
| 1982 |                 | 52         |                      |
| 1983 |                 | 54         |                      |
| 1984 |                 | 76         |                      |
| 1985 |                 | 49         |                      |
| 1986 |                 | 69         |                      |
| 1987 |                 | 110        |                      |
| 1988 |                 | 108        |                      |
| 1989 |                 | 144        |                      |
| 1990 |                 | 136        |                      |
| 1991 |                 | 141        |                      |
| 1992 |                 | 106        |                      |
| 1993 |                 | 110        |                      |
| 1994 | 0               | 85         |                      |
| 1995 | 0               | 125        |                      |
| 1996 | 0               | 157        |                      |
| 1997 | 0               | 119        |                      |
| 1998 | 124             | 157        |                      |
| 1999 | 93              | 87         |                      |
| 2000 | 68              | 157        |                      |
| 2001 | 346             | 211        |                      |
| 2002 | 189             | 80         |                      |
| 2003 | 195             | 136        |                      |
| 2004 | 259             | 154        |                      |
| 2005 | 231             | 101        |                      |
| 2006 | 196             | 37         |                      |

### Costa Atlántica- Instrumentación, Optometría y Química farmacéutica

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 | 0               | 0          | 34                   |
| 1975 | 0               | 0          | 58                   |
| 1976 | 0               | 0          | 64                   |
| 1978 | 0               | 0          | 22                   |
| 1979 | 0               | 0          | 38                   |
| 1980 | 0               | 0          | 108                  |
| 1981 | 0               | 0          | 34                   |
| 1982 | 0               | 0          | 35                   |
| 1983 | 0               | 0          | 40                   |
| 1988 | 0               | 0          | 98                   |
| 1989 | 0               | 0          | 24                   |
| 1990 | 0               | 0          | 62                   |
| 1991 | 0               | 0          | 108                  |
| 1992 | 0               | 0          | 60                   |
| 1993 | 0               | 0          | 73                   |
| 1994 | 0               | 0          | 63                   |
| 1995 | 0               | 0          | 100                  |
| 1996 | 0               | 0          | 64                   |
| 1997 | 11              | 0          | 52                   |
| 1998 | 0               | 0          | 87                   |
| 1999 | 86              | 0          | 29                   |
| 2000 | 226             | 0          | 39                   |
| 2001 | 112             | 21         | 27                   |
| 2002 | 155             | 5          | 118                  |
| 2003 | 202             | 25         | 76                   |
| 2004 | 149             | 30         | 120                  |
| 2005 | 76              | 21         | 68                   |
| 2006 | 79              | 22         | 35                   |

## Graduados Región Centro Occidente y Centro

### Centro Occidente - Medicina, Enfermería y Odontología

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 135        | 211      | 47          |
| 1975 | 72         | 35       | 37          |
| 1976 | 106        | 146      | 18          |
| 1978 | 163        | 208      | 19          |
| 1979 | 96         | 163      | 41          |
| 1980 | 48         | 59       | 0           |
| 1981 | 75         | 280      | 1           |
| 1982 | 124        | 345      | 157         |
| 1983 | 362        | 492      | 81          |
| 1984 | 260        | 312      | 170         |
| 1985 | 302        | 565      | 262         |
| 1986 | 141        | 554      | 173         |
| 1987 | 176        | 445      | 221         |
| 1988 | 158        | 434      | 183         |
| 1989 | 127        | 443      | 171         |
| 1990 | 192        | 490      | 240         |
| 1991 | 56         | 487      | 233         |
| 1992 | 125        | 587      | 206         |
| 1993 | 105        | 433      | 208         |
| 1994 | 110        | 483      | 217         |
| 1995 | 103        | 468      | 174         |
| 1996 | 125        | 431      | 273         |
| 1997 | 146        | 364      | 243         |
| 1998 | 197        | 465      | 111         |
| 1999 | 163        | 429      | 276         |
| 2000 | 187        | 455      | 194         |
| 2001 | 331        | 243      | 192         |
| 2002 | 175        | 436      | 279         |
| 2003 | 392        | 515      | 358         |
| 2004 | 183        | 299      | 185         |
| 2005 | 207        | 563      | 203         |
| 2006 | 363        | 422      | 135         |

### Centro- Medicina, Enfermería y Odontología

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 1          | 40       |             |
| 1975 | 37         | 95       |             |
| 1976 | 42         | 61       | 73          |
| 1978 | 106        | 3        |             |
| 1979 | 49         | 2        | 0           |
| 1980 | 75         | 70       |             |
| 1981 | 32         | 109      | 0           |
| 1982 | 58         | 138      |             |
| 1983 | 48         | 10       | 0           |
| 1984 | 49         | 105      | 11          |
| 1985 | 25         | 64       | 65          |
| 1986 | 44         | 54       | 41          |
| 1987 | 18         | 45       | 112         |
| 1988 | 37         | 4        | 35          |
| 1989 | 62         | 97       | 91          |
| 1990 | 127        | 78       | 22          |
| 1991 | 168        | 96       | 93          |
| 1992 | 73         | 83       | 106         |
| 1993 | 76         | 79       | 34          |
| 1994 | 118        | 88       | 120         |
| 1995 | 129        | 95       | 100         |
| 1996 | 123        | 57       | 61          |
| 1997 | 105        | 69       | 134         |
| 1998 | 276        | 94       | 115         |
| 1999 | 94         | 90       | 85          |
| 2000 | 136        | 136      | 131         |
| 2001 | 215        | 196      | 95          |
| 2002 | 189        | 243      | 82          |
| 2003 | 263        | 323      | 66          |
| 2004 | 297        | 279      | 43          |
| 2005 | 338        | 181      | 44          |
| 2006 | 218        | 114      | 42          |

### Centro Occidente - Bacteriología, Nutrición y dietética y Terapias

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 4                                   | 0                     |          |
| 1975 |                                     | 13                    |          |
| 1976 | 107                                 | 6                     |          |
| 1978 | 111                                 | 11                    | 0        |
| 1979 | 146                                 |                       | 71       |
| 1980 | 67                                  | 0                     | 0        |
| 1981 | 264                                 | 56                    | 24       |
| 1982 | 226                                 | 41                    | 5        |
| 1983 | 94                                  | 24                    | 15       |
| 1984 | 159                                 | 17                    | 10       |
| 1985 | 131                                 | 14                    | 42       |
| 1986 | 165                                 | 47                    | 30       |
| 1987 | 161                                 | 21                    | 24       |
| 1988 | 125                                 | 57                    | 31       |
| 1989 | 136                                 | 2                     | 49       |
| 1990 | 210                                 | 92                    | 54       |
| 1991 | 223                                 | 52                    | 90       |
| 1992 | 190                                 | 87                    | 37       |
| 1993 | 266                                 | 0                     | 131      |
| 1994 | 267                                 | 17                    | 182      |
| 1995 | 261                                 | 38                    | 205      |
| 1996 | 240                                 | 51                    | 188      |
| 1997 | 232                                 | 104                   | 204      |
| 1998 | 168                                 | 41                    | 139      |
| 1999 | 101                                 | 61                    | 356      |
| 2000 | 159                                 | 57                    | 247      |
| 2001 | 189                                 | 47                    | 189      |
| 2002 | 137                                 | 54                    | 80       |
| 2003 | 53                                  | 59                    | 437      |
| 2004 | 28                                  | 30                    | 165      |
| 2005 | 84                                  | 79                    | 560      |
| 2006 | 64                                  | 32                    | 773      |

## Graduados Región Centro Occidente y Centro

### Centro-Bacteriología, Nutrición y dietética y Terapias

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética | Terapias |
|------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1974 | 47                                  | 14                    | 8        |
| 1975 | 12                                  | 1                     | 0        |
| 1976 | 1                                   | 1                     | 0        |
| 1978 | 34                                  | 24                    | 17       |
| 1979 | 16                                  |                       | 29       |
| 1980 | 17                                  | 16                    | 15       |
| 1981 | 15                                  | 11                    |          |
| 1982 | 21                                  | 10                    | 13       |
| 1983 | 20                                  | 13                    | 25       |
| 1984 | 30                                  | 26                    | 27       |
| 1985 | 14                                  | 10                    | 22       |
| 1986 | 36                                  | 12                    | 22       |
| 1987 | 2                                   | 1                     | 0        |
| 1988 | 37                                  | 18                    | 16       |
| 1989 | 26                                  | 21                    | 25       |
| 1990 | 26                                  | 26                    | 24       |
| 1991 | 38                                  | 27                    | 16       |
| 1992 | 42                                  | 21                    | 28       |
| 1993 | 35                                  | 23                    | 23       |
| 1994 | 35                                  | 12                    | 30       |
| 1995 | 74                                  | 27                    | 52       |
| 1996 | 34                                  | 12                    | 34       |
| 1997 | 41                                  | 19                    | 89       |
| 1998 | 44                                  | 18                    | 149      |
| 1999 | 20                                  | 21                    | 211      |
| 2000 | 11                                  | 23                    | 345      |
| 2001 | 130                                 | 41                    | 347      |
| 2002 | 157                                 | 5                     | 263      |
| 2003 | 138                                 | 7                     | 236      |
| 2004 | 215                                 | 37                    | 270      |
| 2005 | 143                                 | 24                    | 237      |
| 2006 | 162                                 | 34                    | 199      |

### Centro Occidente - Instrumentación, Optometría y Química farmacéutica

| Año  | Instrumentación | Optometría | Química farmacéutica |
|------|-----------------|------------|----------------------|
| 1974 | 0               | 0          | 14                   |
| 1975 | 0               | 0          | 11                   |
| 1976 | 0               | 0          | 12                   |
| 1978 | 0               | 0          | 14                   |
| 1980 | 0               | 0          | 0                    |
| 1981 | 0               | 0          | 41                   |
| 1982 | 0               | 0          | 31                   |
| 1983 | 0               | 0          | 30                   |
| 1988 | 0               | 0          | 41                   |
| 1989 | 0               | 0          | 52                   |
| 1990 | 0               | 0          | 81                   |
| 1991 | 0               | 0          | 47                   |
| 1992 | 0               | 0          | 26                   |
| 1993 | 0               | 0          | 41                   |
| 1994 | 0               | 0          | 62                   |
| 1995 | 0               | 0          | 53                   |
| 1996 | 0               | 0          | 55                   |
| 1997 | 0               | 0          | 40                   |
| 1998 | 0               | 0          | 21                   |
| 1999 | 16              | 0          | 66                   |
| 2000 | 58              | 10         | 52                   |
| 2001 | 100             | 11         | 33                   |
| 2002 | 0               | 0          | 150                  |
| 2003 | 78              | 0          | 144                  |
| 2004 | 0               | 0          | 98                   |
| 2005 | 56              | 5          | 103                  |
| 2006 | 188             | 18         | 48                   |

### Centro - Instrumentación, Optometría y Química farmacéutica

| Año  | Instrumentación | Optometría |
|------|-----------------|------------|
| 1993 | 0               |            |
| 1994 | 0               | 0          |
| 1995 | 0               | 0          |
| 1996 | 0               | 0          |
| 1997 | 110             | 0          |
| 1998 | 118             | 0          |
| 1999 | 135             | 11         |
| 2000 | 109             | 50         |
| 2001 | 82              | 41         |
| 2002 | 48              | 41         |
| 2003 | 69              | 23         |
| 2004 | 59              | 22         |
| 2005 | 97              | 30         |
| 2006 | 66              | 23         |

## Graduados Región Sur Occidente

### Medicina, Enfermería y odontología

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 81         | 120      |             |
| 1975 | 76         | 135      |             |
| 1976 | 94         | 46       | 0           |
| 1978 | 56         | 115      | 0           |
| 1979 | 147        | 110      | 0           |
| 1980 | 106        | 84       | 0           |
| 1981 | 58         | 123      | 84          |
| 1982 | 56         | 198      | 42          |
| 1983 | 144        | 151      | 0           |
| 1984 | 116        | 323      | 46          |
| 1985 | 138        | 316      | 29          |
| 1986 | 197        | 283      | 3           |
| 1987 | 52         | 246      | 20          |
| 1988 | 238        | 281      | 25          |
| 1989 | 109        | 232      | 0           |
| 1990 | 58         | 185      | 38          |
| 1991 | 76         | 255      | 59          |
| 1992 | 85         | 213      | 39          |
| 1993 | 88         | 96       | 4           |
| 1994 | 122        | 222      | 22          |
| 1995 | 72         | 223      | 1           |
| 1996 | 80         | 220      | 19          |
| 1997 | 138        | 229      | 15          |
| 1998 | 219        | 210      | 49          |
| 1999 | 182        | 438      | 3           |
| 2000 | 306        | 244      | 27          |
| 2001 | 151        | 180      | 60          |
| 2002 | 229        | 326      | 87          |
| 2003 | 375        | 326      | 108         |
| 2004 | 328        | 385      | 114         |
| 2005 | 307        | 408      | 80          |
| 2006 | 269        | 378      | 60          |

### Bacteriología, Nutrición y dietética y Terapias

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Terapias |
|------|-------------------------------------|----------|
| 1974 | 16                                  | 0        |
| 1975 | 16                                  | 0        |
| 1976 | 20                                  | 9        |
| 1978 | 16                                  | 1        |
| 1979 | 18                                  | 29       |
| 1980 | 0                                   | 13       |
| 1982 | 0                                   | 16       |
| 1983 | 48                                  | 27       |
| 1984 | 48                                  | 28       |
| 1985 | 46                                  | 4        |
| 1986 | 46                                  | 25       |
| 1987 | 36                                  | 39       |
| 1988 | 28                                  | 33       |
| 1989 | 24                                  | 75       |
| 1990 | 26                                  | 56       |
| 1991 | 42                                  | 26       |
| 1992 | 8                                   | 52       |
| 1993 | 27                                  | 37       |
| 1994 | 28                                  | 55       |
| 1995 | 37                                  | 44       |
| 1996 | 32                                  | 83       |
| 1997 | 14                                  | 72       |
| 1998 | 1                                   | 5        |
| 1999 | 23                                  | 55       |
| 2000 | 13                                  | 101      |
| 2001 | 16                                  | 110      |
| 2002 | 17                                  | 115      |
| 2003 | 29                                  | 174      |
| 2004 | 35                                  | 284      |
| 2005 | 14                                  | 216      |
| 2006 | 35                                  | 338      |

## Graduados programas de salud, posgrados a nivel nacional

### Nacional

| Año  | Total |
|------|-------|
| 1974 | 27    |
| 1975 | 37    |
| 1976 | 19    |
| 1978 | 29    |
| 1979 | 23    |
| 1980 | 0     |
| 1981 | 0     |
| 1982 | 173   |
| 1983 | 242   |
| 1984 | 207   |
| 1985 | 357   |
| 1986 | 420   |
| 1987 | 481   |
| 1988 | 510   |
| 1989 | 553   |
| 1990 | 431   |
| 1991 | 565   |
| 1992 | 547   |
| 1993 | 688   |
| 1994 | 1.032 |
| 1995 | 737   |
| 1996 | 830   |
| 1997 | 1.359 |
| 1998 | 1.422 |
| 1999 | 1.411 |
| 2000 | 1.117 |
| 2001 | 866   |
| 2002 | 1.114 |
| 2003 | 1.190 |
| 2004 | 1.281 |
| 2005 | 2.160 |
| 2006 | 2.127 |

| Año  | Bacteriología y laboratorio clínico | Enfermería | Medicina | Nutrición y dietética | Odontología | Terapias |
|------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------------|-------------|----------|
| 1980 |                                     | 0          | 0        |                       | 0           |          |
| 1981 |                                     | 0          | 0        | 0                     | 0           |          |
| 1982 |                                     | 0          | 37       |                       | 0           |          |
| 1983 |                                     | 6          | 69       | 12                    | 12          |          |
| 1984 |                                     | 0          | 111      | 3                     | 0           |          |
| 1985 |                                     | 19         | 181      | 14                    | 17          |          |
| 1986 |                                     | 28         | 251      | 9                     | 2           |          |
| 1987 |                                     | 1          | 239      | 0                     | 13          |          |
| 1988 |                                     | 38         | 233      | 0                     | 50          |          |
| 1989 |                                     | 22         | 212      |                       | 25          |          |
| 1990 |                                     | 6          | 122      | 0                     | 3           |          |
| 1991 |                                     | 14         | 229      |                       | 20          |          |
| 1992 |                                     | 0          | 178      |                       | 10          |          |
| 1993 |                                     | 2          | 328      |                       | 72          | 0        |
| 1994 |                                     | 35         | 267      | 0                     | 136         | 0        |
| 1995 | 0                                   | 13         | 276      | 2                     | 118         | 11       |
| 1996 | 39                                  | 37         | 196      | 1                     | 79          | 11       |
| 1997 | 51                                  | 15         | 461      | 0                     | 324         | 49       |
| 1998 |                                     | 133        | 448      | 7                     | 361         | 21       |
| 1999 | 33                                  | 189        | 438      | 1                     | 235         | 18       |
| 2000 | 10                                  | 73         | 458      | 0                     | 153         | 54       |
| 2001 | 0                                   | 68         | 233      | 0                     | 175         | 50       |
| 2002 | 42                                  | 68         | 408      | 5                     | 70          | 29       |
| 2003 | 30                                  | 30         | 413      |                       | 85          | 134      |
| 2004 | 12                                  | 94         | 365      |                       | 311         | 74       |
| 2005 | 24                                  | 55         | 831      |                       | 281         | 95       |
| 2006 | 16                                  | 83         | 801      |                       | 277         | 46       |

## Graduados posgrados, Medicina, Enfermería y Odontología

### Nacional

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1974 | 0          | 0        | 0           |
| 1976 | 0          | 0        | 0           |
| 1978 | 0          | 0        | 0           |
| 1979 | 0          | 0        | 0           |
| 1980 | 0          | 0        | 0           |
| 1981 | 0          | 0        | 0           |
| 1982 | 67         | 99       | 7           |
| 1983 | 6          | 208      | 12          |
| 1984 | 0          | 203      | 0           |
| 1985 | 19         | 301      | 22          |
| 1986 | 28         | 375      | 7           |
| 1987 | 1          | 439      | 40          |
| 1988 | 38         | 405      | 61          |
| 1989 | 71         | 433      | 44          |
| 1990 | 61         | 343      | 18          |
| 1991 | 72         | 453      | 32          |
| 1992 | 103        | 414      | 23          |
| 1993 | 96         | 468      | 85          |
| 1994 | 376        | 499      | 154         |
| 1995 | 157        | 415      | 128         |
| 1996 | 147        | 493      | 109         |
| 1997 | 152        | 729      | 371         |
| 1998 | 242        | 693      | 420         |
| 1999 | 277        | 764      | 269         |
| 2000 | 100        | 737      | 180         |
| 2001 | 88         | 499      | 194         |
| 2002 | 189        | 724      | 116         |
| 2003 | 125        | 725      | 165         |
| 2004 | 174        | 591      | 337         |
| 2005 | 210        | 1480     | 321         |
| 2006 | 149        | 1537     | 356         |

### Bogotá

| Año  | Enfermería | Medicina | Odontología |
|------|------------|----------|-------------|
| 1980 | 0          | 0        | 0           |
| 1981 | 0          | 0        | 0           |
| 1982 | 0          | 37       | 0           |
| 1983 | 6          | 69       | 12          |
| 1984 | 0          | 111      | 0           |
| 1985 | 19         | 181      | 17          |
| 1986 | 28         | 251      | 2           |
| 1987 | 1          | 239      | 13          |
| 1988 | 38         | 233      | 50          |
| 1989 | 22         | 212      | 25          |
| 1990 | 6          | 122      | 3           |
| 1991 | 14         | 229      | 20          |
| 1992 | 0          | 178      | 10          |
| 1993 | 2          | 328      | 72          |
| 1994 | 35         | 267      | 136         |
| 1995 | 13         | 276      | 118         |
| 1996 | 37         | 196      | 79          |
| 1997 | 15         | 461      | 324         |
| 1998 | 133        | 448      | 361         |
| 1999 | 189        | 438      | 235         |
| 2000 | 73         | 458      | 153         |
| 2001 | 68         | 233      | 175         |
| 2002 | 68         | 408      | 70          |
| 2003 | 30         | 413      | 85          |
| 2004 | 94         | 365      | 311         |
| 2005 | 55         | 831      | 281         |
| 2006 | 83         | 801      | 277         |

## Ingreso especialidades médicas

| Año  | Graduados pregrado Medicina | Matriculados primer curso - Primera especialidad | Ingresos al mercado laboral |
|------|-----------------------------|--|-----------------------------|
| 1982 | 1.517                       | 217  | 817                         |
| 1983 | 1.599                       | 355  | 1.073                       |
| 1984 | 1.670                       | 284  | 1.233                       |
| 1985 | 1.866                       | 435  | 1.164                       |
| 1986 | 2.234                       | 715  | 955                         |
| 1987 | 1.879                       | 642  | 1.224                       |
| 1988 | 1.826                       | 489  | 1.745                       |
| 1989 | 1.735                       | 739  | 1.140                       |
| 1990 | 1.913                       | 982  | 844                         |
| 1991 | 2.154                       | 515  | 1.220                       |
| 1992 | 2.285                       | 612  | 1.301                       |
| 1993 | 1.835                       | 609  | 1.545                       |
| 1994 | 2.063                       | 625  | 1.660                       |
| 1995 | 2.120                       | 920  | 915                         |
| 1996 | 1.889                       | 1.035  | 1.028                       |
| 1997 | 2.118                       | 964  | 1.156                       |
| 1998 | 2.276                       | 425  | 1.464                       |
| 1999 | 2.070                       | 521  | 1.597                       |
| 2000 | 2.266                       | 585  | 1.691                       |
| 2001 | 1.766                       | 552  | 1.518                       |
| 2002 | 2.215                       | 638  | 1.628                       |
| 2003 | 2.955                       | 686  | 1.080                       |
| 2004 | 3.079                       | 975  | 1.240                       |
| 2005 | 2.959                       | 0  | 2.955                       |
| 2006 | 2.392                       | 0  | 3.079                       |

## Graduados primera especialidad

### Cirugía general

| Año  | Cirugía general |
|------|-----------------|
| 1980 | 0               |
| 1981 | 0               |
| 1982 | 15              |
| 1983 | 17              |
| 1984 | 24              |
| 1985 | 26              |
| 1986 | 36              |
| 1987 | 30              |
| 1988 | 24              |
| 1989 | 32              |
| 1990 | 20              |
| 1991 | 36              |
| 1992 | 24              |
| 1993 | 45              |
| 1994 | 50              |
| 1995 | 36              |
| 1996 | 56              |
| 1997 | 51              |
| 1998 | 27              |
| 1999 | 60              |
| 2000 | 102             |
| 2001 | 54              |
| 2002 | 60              |
| 2003 | 55              |
| 2004 | 37              |
| 2005 | 61              |
| 2006 | 50              |

### Medicina interna

| Año  | Medicina interna |
|------|------------------|
| 1980 | 0                |
| 1981 | 0                |
| 1982 | 19               |
| 1983 | 16               |
| 1984 | 23               |
| 1985 | 25               |
| 1986 | 39               |
| 1987 | 58               |
| 1988 | 45               |
| 1989 | 58               |
| 1990 | 48               |
| 1991 | 52               |
| 1992 | 59               |
| 1993 | 60               |
| 1994 | 49               |
| 1995 | 58               |
| 1996 | 50               |
| 1997 | 65               |
| 1998 | 55               |
| 1999 | 70               |
| 2000 | 101              |
| 2001 | 59               |
| 2002 | 53               |
| 2003 | 109              |
| 2004 | 66               |
| 2005 | 97               |
| 2006 | 82               |

### Pediatría

| Año  | Pediatría |
|------|-----------|
| 1980 | 0         |
| 1981 | 0         |
| 1983 | 24        |
| 1984 | 23        |
| 1985 | 33        |
| 1986 | 50        |
| 1987 | 61        |
| 1988 | 40        |
| 1989 | 43        |
| 1990 | 46        |
| 1991 | 50        |
| 1992 | 50        |
| 1993 | 53        |
| 1994 | 66        |
| 1995 | 54        |
| 1996 | 50        |
| 1997 | 71        |
| 1998 | 63        |
| 1999 | 64        |
| 2000 | 72        |
| 2001 | 56        |
| 2002 | 65        |
| 2003 | 79        |
| 2004 | 85        |
| 2005 | 105       |
| 2006 | 92        |

### Anestesiología

| Año  | Anestesiología |
|------|----------------|
| 1980 | 0              |
| 1981 | 0              |
| 1982 | 11             |
| 1983 | 13             |
| 1984 | 29             |
| 1985 | 32             |
| 1986 | 29             |
| 1987 | 51             |
| 1988 | 48             |
| 1989 | 64             |
| 1990 | 45             |
| 1991 | 50             |
| 1992 | 56             |
| 1993 | 31             |
| 1994 | 64             |
| 1995 | 52             |
| 1996 | 62             |
| 1997 | 69             |
| 1998 | 53             |
| 1999 | 90             |
| 2000 | 71             |
| 2001 | 70             |
| 2002 | 44             |
| 2003 | 56             |
| 2004 | 54             |
| 2005 | 45             |
| 2006 | 45             |

### Ortopedia y traumatología

| Año  | Ortopedia y traumatología |
|------|---------------------------|
| 1980 | 0                         |
| 1981 | 0                         |
| 1982 | 4                         |
| 1983 | 8                         |
| 1984 | 9                         |
| 1985 | 19                        |
| 1986 | 11                        |
| 1987 | 23                        |
| 1988 | 14                        |
| 1989 | 17                        |
| 1990 | 11                        |
| 1991 | 27                        |
| 1992 | 14                        |
| 1993 | 16                        |
| 1994 | 20                        |
| 1995 | 19                        |
| 1996 | 25                        |
| 1997 | 34                        |
| 1998 | 25                        |
| 1999 | 33                        |
| 2000 | 25                        |
| 2001 | 36                        |
| 2002 | 30                        |
| 2003 | 34                        |
| 2004 | 21                        |
| 2005 | 38                        |
| 2006 | 38                        |

## Graduados segunda especialidad

### Anestesia cardiovascular y torácica

| Año  | Anestesia<br>cardiovascular<br>y torácica |
|------|---|
| 1998 | 0   |
| 1999 | 2   |
| 2000 | 1   |
| 2001 | 0   |
| 2002 | 1   |
| 2003 | 2   |
| 2004 | 2   |
| 2005 | 4   |
| 2006 | 10  |

## Cirugía general

| Año  | Cirugía oncológica | Cirugía cardiovascular cuello | Cirugía de cabeza y tejidos blandos | Cirugía de mamas y tumores de | Cirugía de tórax | Cirugía gastrointestinal y Endoscopia digestiva | Cirugía pediátrica | Cirugía vascular | Especialidad en coloproctología |
|------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------------|---|--------------------|------------------|---------------------------------|
| 1980 |                    |                               |                                     |                               |                  |   | 0                  |                  |                                 |
| 1981 |                    |                               |                                     |                               |                  |   | 0                  |                  |                                 |
| 1982 |                    |                               |                                     |                               |                  |   | 1                  |                  |                                 |
| 1983 |                    |                               |                                     |                               |                  |   | 0                  |                  |                                 |
| 1984 |                    |                               |                                     |                               |                  |   | 0                  |                  |                                 |
| 1985 |                    |                               |                                     |                               |                  |   | 1                  |                  |                                 |
| 1986 |                    |                               |                                     |                               |                  |   | 1                  |                  |                                 |
| 1987 |                    |                               |                                     |                               |                  |   | 3                  |                  |                                 |
| 1988 |                    |                               |                                     |                               |                  |   | 1                  |                  |                                 |
| 1989 |                    |                               |                                     |                               |                  |   | 2                  |                  |                                 |
| 1990 |                    |                               |                                     |                               | 0                |   | 2                  |                  |                                 |
| 1991 |                    |                               |                                     |                               | 0                |   | 0                  |                  |                                 |
| 1992 |                    |                               |                                     |                               | 1                |   | 0                  |                  |                                 |
| 1993 |                    |                               |                                     |                               | 1                |   | 2                  |                  |                                 |
| 1994 |                    | 1                             |                                     |                               | 1                |   | 3                  |                  |                                 |
| 1995 |                    | 0                             |                                     |                               | 2                |   | 0                  |                  |                                 |
| 1996 |                    | 2                             |                                     |                               | 1                |   | 4                  | 1                | 1                               |
| 1997 |                    | 0                             |                                     |                               | 1                |   | 6                  | 1                |                                 |
| 1998 |                    | 3                             |                                     |                               | 1                |   | 5                  |                  |                                 |
| 1999 | 1                  | 1                             | 1                                   | 1                             | 2                | 1   | 1                  |                  | 0                               |
| 2000 |                    | 1                             |                                     |                               | 0                |   | 2                  | 0                | 0                               |
| 2001 |                    | 1                             |                                     |                               | 0                |   | 2                  | 0                | 0                               |
| 2002 | 1                  | 2                             |                                     |                               | 0                | 2   | 5                  | 0                | 0                               |
| 2003 | 2                  | 3                             |                                     |                               | 1                | 2   | 1                  | 1                | 1                               |
| 2004 | 0                  | 4                             |                                     |                               | 14               | 1   | 4                  | 0                | 1                               |
| 2005 | 2                  | 3                             |                                     | 1                             | 2                | 1   | 2                  | 5                | 1                               |
| 2006 | 0                  | 3                             | 0                                   | 1                             |                  | 2   | 4                  | 4                | 2                               |

## Medicina interna

| Endocrinología | Enfermedades infecciosas | Gastroenterología y endoscopia digestiva | Hematología clínica | Medicina crítica y cuidado intensivo | Nefrología | Neumología | Neurología clínica | Oncología clínica | Reumatología |
|----------------|--------------------------|--|---------------------|--------------------------------------|------------|------------|--------------------|-------------------|--------------|
| 0              |                          | 0  |                     |                                      |            |            | 0                  |                   |              |
|                |                          | 0  | 0                   |                                      |            |            | 0                  |                   |              |
|                |                          | 1  | 0                   |                                      | 1          | 0          | 0                  |                   |              |
| 0              |                          | 0  | 0                   |                                      | 0          | 0          | 1                  |                   |              |
| 0              |                          | 0  | 0                   |                                      | 1          | 0          | 6                  |                   |              |
| 0              |                          | 2  | 1                   |                                      | 1          | 1          | 1                  |                   | 0            |
| 1              |                          | 2  | 1                   |                                      | 5          | 2          | 7                  |                   | 0            |
| 0              |                          | 1  | 0                   |                                      | 2          | 1          | 7                  |                   | 0            |
| 5              |                          | 3  | 1                   |                                      | 1          | 17         | 6                  | 1                 | 2            |
| 5              |                          | 3  | 2                   |                                      | 2          | 1          | 9                  | 0                 | 2            |
| 1              |                          | 3  | 0                   |                                      | 1          | 1          | 2                  | 0                 | 4            |
| 5              |                          | 6  | 2                   | 0                                    | 4          | 2          | 3                  | 0                 | 2            |
| 1              |                          | 1  | 1                   | 0                                    | 4          | 5          | 2                  | 5                 | 0            |
| 1              |                          | 3  | 1                   | 20                                   | 4          | 1          | 7                  | 3                 |              |
| 1              |                          | 2  | 1                   | 0                                    | 3          | 5          | 5                  | 5                 |              |
| 3              |                          | 3  | 1                   |                                      | 4          | 3          | 5                  | 0                 | 0            |
| 1              |                          | 7  | 0                   | 2                                    | 4          | 8          | 4                  | 1                 | 1            |
| 2              |                          | 6  |                     | 3                                    | 5          | 7          | 7                  | 1                 | 4            |
| 3              |                          | 81                                       | 1                   | 0                                    | 3          | 2          | 7                  | 6                 |              |
| 2              |                          | 5  | 1                   | 0                                    | 5          | 4          | 7                  | 0                 | 3            |
| 3              |                          | 3  | 0                   | 12                                   | 10         | 3          | 7                  | 28                | 0            |
| 0              |                          | 2  | 0                   | 6                                    | 4          | 1          | 2                  | 3                 | 0            |
| 3              |                          | 5  | 0                   | 10                                   | 7          | 1          | 11                 | 2                 | 2            |
| 3              | 1                        | 5  | 2                   | 3                                    | 14         | 8          | 16                 | 0                 | 1            |
| 2              | 1                        | 2  | 0                   | 4                                    | 7          | 9          | 6                  | 1                 | 5            |
| 4              | 6                        | 4  | 0                   | 13                                   | 17         | 4          | 12                 | 2                 | 4            |
| 4              | 2                        | 5  | 2                   | 7                                    | 8          | 1          | 12                 |                   | 5            |

## Medicina interna

| Año  | Hematología clínica | Medicina crítica y cuidado intensivo | Nefrología | Neumología |
|------|---------------------|--------------------------------------|------------|------------|
| 1981 | 0                   |                                      |            |            |
| 1982 | 0                   |                                      | 1          | 0          |
| 1983 | 0                   |                                      | 0          | 0          |
| 1984 | 0                   |                                      | 1          | 0          |
| 1985 | 1                   |                                      | 1          | 1          |
| 1986 | 1                   |                                      | 5          | 2          |
| 1987 | 0                   |                                      | 2          | 1          |
| 1988 | 1                   |                                      | 1          | 17         |
| 1989 | 2                   |                                      | 2          | 1          |
| 1990 | 0                   |                                      | 1          | 1          |
| 1991 | 2                   | 0                                    | 4          | 2          |
| 1992 | 1                   | 0                                    | 4          | 5          |
| 1993 | 1                   | 20                                   | 4          | 1          |
| 1994 | 1                   | 0                                    | 3          | 5          |
| 1995 | 1                   |                                      | 4          | 3          |
| 1996 | 0                   | 2                                    | 4          | 8          |
| 1997 |                     | 3                                    | 5          | 7          |
| 1998 | 1                   | 0                                    | 3          | 2          |
| 1999 | 1                   | 0                                    | 5          | 4          |
| 2000 | 0                   | 12                                   | 10         | 3          |
| 2001 | 0                   | 6                                    | 4          | 1          |
| 2002 | 0                   | 10                                   | 7          | 1          |
| 2003 | 2                   | 3                                    | 14         | 8          |
| 2004 | 0                   | 4                                    | 7          | 9          |
| 2005 | 0                   | 13                                   | 17         | 4          |

## Medicina interna

| Año  | Neurología clínica | Oncología clínica | Reumatología |
|------|--------------------|-------------------|--------------|
| 1980 | 0                  |                   |              |
| 1981 | 0                  |                   |              |
| 1982 | 0                  |                   |              |
| 1983 | 1                  |                   |              |
| 1984 | 6                  |                   |              |
| 1985 | 1                  |                   | 0            |
| 1986 | 7                  |                   | 0            |
| 1987 | 7                  |                   | 0            |
| 1988 | 6                  | 1                 | 2            |
| 1989 | 9                  | 0                 | 2            |
| 1990 | 2                  | 0                 | 4            |
| 1991 | 3                  | 0                 | 2            |
| 1992 | 2                  | 5                 | 0            |
| 1993 | 7                  | 3                 |              |
| 1994 | 5                  | 5                 |              |
| 1995 | 5                  | 0                 | 0            |
| 1996 | 4                  | 1                 | 1            |
| 1997 | 7                  | 1                 | 4            |
| 1998 | 7                  | 6                 |              |
| 1999 | 7                  | 0                 | 3            |
| 2000 | 7                  | 28                | 0            |
| 2001 | 2                  | 3                 | 0            |
| 2002 | 11                 | 2                 | 2            |
| 2003 | 16                 | 0                 | 1            |
| 2004 | 6                  | 1                 | 5            |
| 2005 | 12                 | 2                 | 4            |

## Cirugía de la mano

| Año  | Cirugía de la mano |
|------|--------------------|
| 1983 | 3                  |
| 1984 | 0                  |
| 1985 | 1                  |
| 1986 | 0                  |
| 1987 | 3                  |
| 1988 | 6                  |
| 1989 | 7                  |
| 1990 | 9                  |
| 1991 | 13                 |
| 1992 | 6                  |
| 1993 | 10                 |
| 1994 | 7                  |
| 1995 | 5                  |
| 1996 | 5                  |
| 1997 | 8                  |
| 1998 | 6                  |
| 1999 | 7                  |
| 2000 | 9                  |
| 2001 | 5                  |
| 2002 | 3                  |
| 2003 | 7                  |
| 2004 | 6                  |
| 2005 | 10                 |

## Pronóstico del total de matriculados por disciplina

### Total

| Año  | Total   |
|------|---------|
| 1974 | 23.251  |
| 1975 | 30.716  |
| 1976 | 33.365  |
| 1977 | 40.624  |
| 1978 | 47.884  |
| 1979 | 67.644  |
| 1980 | 58.251  |
| 1981 | 61.231  |
| 1982 | 47.869  |
| 1983 | 64.111  |
| 1984 | 67.170  |
| 1985 | 68.697  |
| 1986 | 73.491  |
| 1987 | 74.620  |
| 1988 | 77.258  |
| 1989 | 77.763  |
| 1990 | 78.122  |
| 1991 | 77.308  |
| 1992 | 81.241  |
| 1993 | 86.930  |
| 1994 | 91.074  |
| 1995 | 100.521 |
| 1996 | 97.488  |
| 1997 | 111.920 |
| 1998 | 119.557 |
| 1999 | 124.562 |
| 2000 | 140.990 |
| 2001 | 144.958 |
| 2002 | 156.656 |
| 2003 | 164.970 |
| 2004 | 168.887 |
| 2005 | 171.670 |
| 2006 | 167.736 |
| 2007 | 176.188 |
| 2008 | 181.765 |
| 2009 | 187.343 |
| 2010 | 192.920 |
| 2011 | 198.498 |

### Por disciplinas

| Año  | Medicina | Odontología | Enfermería |
|------|----------|-------------|------------|
| 1974 | 11.970   | 2.307       | 3.703      |
| 1975 | 14.482   | 3.832       | 5.992      |
| 1976 | 15.287   | 4.842       | 5.056      |
| 1977 | 17.391   | 7.160       | 6.182      |
| 1978 | 19.494   | 9.478       | 7.307      |
| 1979 | 23.749   | 22.872      | 8.770      |
| 1980 | 26.533   | 12.063      | 7.752      |
| 1981 | 26.745   | 13.177      | 6.934      |
| 1982 | 23.431   | 6.317       | 5.965      |
| 1983 | 28.417   | 10.480      | 6.956      |
| 1984 | 28.016   | 16.355      | 6.657      |
| 1985 | 28.411   | 18.020      | 6.588      |
| 1986 | 29.391   | 19.467      | 7.150      |
| 1987 | 30.320   | 19.557      | 6.862      |
| 1988 | 30.167   | 20.233      | 8.547      |
| 1989 | 30.172   | 19.290      | 8.387      |
| 1990 | 30.589   | 19.208      | 8.508      |
| 1991 | 29.809   | 19.140      | 8.704      |
| 1992 | 32.253   | 19.224      | 8.390      |
| 1993 | 32.695   | 15.161      | 10.120     |
| 1994 | 32.121   | 16.312      | 10.433     |
| 1995 | 34.578   | 19.856      | 10.512     |
| 1996 | 29.905   | 20.494      | 12.092     |
| 1997 | 37.835   | 21.117      | 14.079     |
| 1998 | 38.645   | 20.537      | 16.374     |
| 1999 | 40.379   | 20.891      | 18.226     |
| 2000 | 45.491   | 21.060      | 22.057     |
| 2001 | 47.447   | 20.139      | 24.112     |
| 2002 | 54.149   | 20.378      | 26.045     |
| 2003 | 56.927   | 20.417      | 29.143     |
| 2004 | 59.460   | 20.175      | 30.384     |
| 2005 | 61.129   | 20.796      | 31.864     |
| 2006 | 60.926   | 21.485      | 32.597     |
| 2007 | 64.321   | 22.716      | 34.056     |
| 2008 | 66.409   | 23.772      | 35.237     |
| 2009 | 68.496   | 24.828      | 36.418     |
| 2010 | 70.583   | 25.884      | 37.600     |
| 2011 | 72.671   | 26.941      | 38.781     |

| Año  | Terapias | Bacteriología y laboratorio clínico | Nutrición y dietética |
|------|----------|-------------------------------------|-----------------------|
| 1974 | 536      | 1.599                               | 1.406                 |
| 1975 | 637      | 1.714                               | 1.783                 |
| 1976 | 1.100    | 3.787                               | 1.346                 |
| 1977 | 1.514    | 4.765                               | 1.631                 |
| 1978 | 1.927    | 5.742                               | 1.916                 |
| 1979 | 2.491    | 5.670                               | 1.399                 |
| 1980 | 2.887    | 4.746                               | 1.807                 |
| 1981 | 3.187    | 5.447                               | 2.464                 |
| 1982 | 3.375    | 4.274                               | 1.811                 |
| 1983 | 5.814    | 6.343                               | 2.478                 |
| 1984 | 3.418    | 6.765                               | 2.491                 |
| 1985 | 3.780    | 6.549                               | 2.308                 |
| 1986 | 3.964    | 7.175                               | 2.678                 |
| 1987 | 4.355    | 7.204                               | 2.639                 |
| 1988 | 4.835    | 7.173                               | 2.784                 |
| 1989 | 5.328    | 7.961                               | 2.734                 |
| 1990 | 5.566    | 8.054                               | 2.717                 |
| 1991 | 6.113    | 8.068                               | 2.316                 |
| 1992 | 6.342    | 8.501                               | 2.975                 |
| 1993 | 13.446   | 8.681                               | 3.163                 |
| 1994 | 16.605   | 8.497                               | 3.220                 |
| 1995 | 18.111   | 8.578                               | 3.373                 |
| 1996 | 17.666   | 8.274                               | 2.578                 |
| 1997 | 19.059   | 8.858                               | 2.910                 |
| 1998 | 22.412   | 9.292                               | 2.417                 |
| 1999 | 23.831   | 7.879                               | 2.151                 |
| 2000 | 26.894   | 10.332                              | 2.928                 |
| 2001 | 27.067   | 10.552                              | 2.932                 |
| 2002 | 26.656   | 12.182                              | 3.280                 |
| 2003 | 28.633   | 11.686                              | 3.648                 |
| 2004 | 28.799   | 12.269                              | 3.953                 |
| 2005 | 29.088   | 13.138                              | 3.955                 |
| 2006 | 26.981   | 11.221                              | 3.401                 |
| 2007 | 27.774   | 12.359                              | 3.768                 |
| 2008 | 28.568   | 12.762                              | 3.850                 |
| 2009 | 29.361   | 13.165                              | 3.932                 |
| 2010 | 30.155   | 13.569                              | 4.014                 |
| 2011 | 30.948   | 13.972                              | 4.096                 |

### Por disciplinas

| Año  | Optometría | Química farmacéutica | Instrumentación |
|------|------------|----------------------|-----------------|
| 1974 | 757        | 973                  |                 |
| 1975 | 762        | 1.514                |                 |
| 1976 | 771        | 1.176                |                 |
| 1977 | 802        | 1.181                |                 |
| 1978 | 834        | 1.186                |                 |
| 1979 | 896        | 1.797                |                 |
| 1980 | 1.072      | 1.391                |                 |
| 1981 | 1.166      | 2.111                |                 |
| 1982 | 1.388      | 1.308                |                 |
| 1983 | 1.422      | 2.201                |                 |
| 1984 | 1.487      | 1.981                |                 |
| 1985 | 1.005      | 2.036                |                 |
| 1986 | 1.575      | 2.091                |                 |
| 1987 | 1.537      | 2.146                |                 |
| 1988 | 1.571      | 1.948                |                 |
| 1989 | 1.588      | 2.303                |                 |
| 1990 | 1.522      | 1.958                |                 |
| 1991 | 1.502      | 1.656                |                 |
| 1992 | 1.380      | 2.176                |                 |
| 1993 | 1.420      | 2.191                | 53              |
| 1994 | 1.560      | 2.118                | 208             |
| 1995 | 2.014      | 2.248                | 1.251           |
| 1996 | 2.348      | 2.265                | 1.866           |
| 1997 | 2.656      | 2.008                | 3.398           |
| 1998 | 2.651      | 2.105                | 5.124           |
| 1999 | 2.862      | 2.213                | 6.130           |
| 2000 | 2.889      | 3.264                | 6.075           |
| 2001 | 2.954      | 3.507                | 6.248           |
| 2002 | 2.637      | 5.530                | 5.799           |
| 2003 | 2.830      | 5.930                | 5.756           |
| 2004 | 2.797      | 6.280                | 4.770           |
| 2005 | 2.858      | 3.249                | 5.593           |
| 2006 | 2.706      | 3.318                | 5.101           |
| 2007 | 2.772      | 3.409                | 5.013           |
| 2008 | 2.820      | 3.471                | 4.877           |
| 2009 | 2.867      | 3.533                | 4.742           |
| 2010 | 2.915      | 3.594                | 4.606           |
| 2011 | 2.963      | 3.656                | 4.470           |

## Proyecciones de stock de profesionales

Medicina, Odontología y Enfermería,  
disciplinas seleccionadas por 1.000  
habitantes

| Año  | Medicina | Odontología | Enfermería |
|------|----------|-------------|------------|
| 1974 | 948      | 156         | 269        |
| 1975 | 1.678    | 348         | 621        |
| 1976 | 2.395    | 515         | 962        |
| 1977 | 3.426    | 957         | 1.522      |
| 1978 | 4.411    | 1.216       | 2.161      |
| 1979 | 5.371    | 1.606       | 2.647      |
| 1980 | 6.520    | 2.285       | 3.202      |
| 1981 | 8.107    | 2.947       | 3.784      |
| 1982 | 9.793    | 3.464       | 4.332      |
| 1983 | 11.571   | 3.707       | 5.211      |
| 1984 | 13.428   | 4.826       | 5.837      |
| 1985 | 15.504   | 5.832       | 6.664      |
| 1986 | 17.989   | 6.963       | 7.392      |
| 1987 | 20.080   | 8.194       | 8.010      |
| 1988 | 22.111   | 9.710       | 8.956      |
| 1989 | 24.042   | 11.283      | 9.858      |
| 1990 | 26.171   | 12.522      | 10.810     |
| 1991 | 28.569   | 14.031      | 11.540     |
| 1992 | 31.113   | 15.449      | 12.253     |
| 1993 | 33.156   | 16.672      | 12.975     |
| 1994 | 35.416   | 17.801      | 13.755     |
| 1995 | 37.743   | 19.289      | 14.545     |
| 1996 | 39.911   | 20.924      | 15.340     |
| 1997 | 42.240   | 22.687      | 16.024     |
| 1998 | 44.778   | 24.227      | 17.290     |
| 1999 | 47.003   | 25.714      | 18.327     |
| 2000 | 49.406   | 27.359      | 19.690     |
| 2001 | 51.209   | 28.685      | 21.340     |
| 2002 | 53.551   | 30.039      | 22.926     |
| 2003 | 56.532   | 31.827      | 25.001     |
| 2004 | 59.673   | 33.053      | 26.920     |
| 2005 | 62.703   | 34.057      | 28.966     |
| 2006 | 65.150   | 34.950      | 31.228     |
| 2007 | 67.614   | 35.907      | 33.404     |
| 2008 | 70.079   | 36.865      | 35.627     |
| 2009 | 72.544   | 37.823      | 37.849     |
| 2010 | 75.008   | 38.781      | 40.072     |
| 2011 | 77.473   | 39.738      | 42.295     |

Pronóstico de stock de primeras especialidades en Medicina

| Año  | Primeras especialidades |                           |                 |                  |           |
|------|-------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|-----------|
|      | Anestesiología          | Ortopedia y traumatología | Cirugía general | Medicina interna | Pediatría |
| 1974 | 17                      | 8                         | 18              | 19               | 28        |
| 1975 | 34                      | 15                        | 36              | 38               | 56        |
| 1976 | 51                      | 23                        | 54              | 57               | 84        |
| 1977 | 69                      | 31                        | 73              | 77               | 112       |
| 1978 | 86                      | 38                        | 91              | 96               | 141       |
| 1979 | 102                     | 46                        | 109             | 115              | 169       |
| 1980 | 120                     | 53                        | 128             | 135              | 196       |
| 1981 | 141                     | 63                        | 148             | 156              | 224       |
| 1982 | 152                     | 67                        | 163             | 175              | 256       |
| 1983 | 165                     | 75                        | 180             | 191              | 280       |
| 1984 | 194                     | 84                        | 204             | 214              | 303       |
| 1985 | 226                     | 103                       | 230             | 239              | 336       |
| 1986 | 255                     | 114                       | 266             | 278              | 386       |
| 1987 | 306                     | 137                       | 296             | 336              | 447       |
| 1988 | 353                     | 151                       | 320             | 381              | 487       |
| 1989 | 417                     | 168                       | 352             | 439              | 530       |
| 1990 | 462                     | 179                       | 372             | 487              | 576       |
| 1991 | 512                     | 206                       | 408             | 539              | 626       |
| 1992 | 567                     | 219                       | 432             | 598              | 676       |
| 1993 | 598                     | 235                       | 477             | 658              | 729       |
| 1994 | 662                     | 255                       | 527             | 707              | 795       |
| 1995 | 714                     | 274                       | 563             | 765              | 849       |
| 1996 | 776                     | 299                       | 619             | 815              | 899       |
| 1997 | 844                     | 333                       | 670             | 880              | 970       |
| 1998 | 897                     | 358                       | 697             | 935              | 1.033     |
| 1999 | 987                     | 391                       | 757             | 1.005            | 1.097     |
| 2000 | 1.058                   | 416                       | 859             | 1.106            | 1.169     |
| 2001 | 1.141                   | 452                       | 913             | 1.165            | 1.225     |
| 2002 | 1.240                   | 482                       | 973             | 1.218            | 1.290     |
| 2003 | 1.314                   | 515                       | 1.028           | 1.327            | 1.369     |
| 2004 | 1.364                   | 536                       | 1.065           | 1.393            | 1.454     |
| 2005 | 1.396                   | 574                       | 1.126           | 1.490            | 1.559     |
| 2006 | 1.416                   | 612                       | 1.176           | 1.572            | 1.651     |
| 2007 | 1.438                   | 644                       | 1.229           | 1.660            | 1.745     |
| 2008 | 1.457                   | 680                       | 1.282           | 1.748            | 1.839     |
| 2009 | 1.476                   | 715                       | 1.335           | 1.836            | 1.933     |
| 2010 | 1.495                   | 751                       | 1.389           | 1.924            | 2.026     |
| 2011 | 1.513                   | 786                       | 1.442           | 2.011            | 2.120     |

### Pronóstico de stock de segundas especialidades en Medicina

| Año  | Segundas especialidades |                  |           |
|------|-------------------------|------------------|-----------|
|      | Cirugía general         | Medicina interna | Pediatría |
| 1974 | 1                       | 19               | 1         |
| 1975 | 2                       | 38               | 2         |
| 1976 | 3                       | 57               | 2         |
| 1977 | 4                       | 76               | 3         |
| 1978 | 5                       | 97               | 4         |
| 1979 | 6                       | 116              | 5         |
| 1980 | 7                       | 133              | 6         |
| 1981 | 8                       | 152              | 6         |
| 1982 | 10                      | 171              | 7         |
| 1983 | 12                      | 200              | 8         |
| 1984 | 14                      | 210              | 9         |
| 1985 | 15                      | 221              | 10        |
| 1986 | 16                      | 248              | 10        |
| 1987 | 19                      | 264              | 11        |
| 1988 | 20                      | 346              | 12        |
| 1989 | 22                      | 380              | 13        |
| 1990 | 24                      | 400              | 13        |
| 1991 | 24                      | 442              | 14        |
| 1992 | 25                      | 471              | 14        |
| 1993 | 28                      | 521              | 18        |
| 1994 | 33                      | 552              | 19        |
| 1995 | 35                      | 586              | 25        |
| 1996 | 44                      | 625              | 31        |
| 1997 | 52                      | 666              | 36        |
| 1998 | 61                      | 795              | 39        |
| 1999 | 69                      | 837              | 42        |
| 2000 | 72                      | 911              | 44        |
| 2001 | 75                      | 937              | 48        |
| 2002 | 85                      | 991              | 51        |
| 2003 | 96                      | 1.069            | 55        |
| 2004 | 120                     | 1.113            | 63        |
| 2005 | 137                     | 1.192            | 76        |
| 2006 | 153                     | 1.261            | 98        |
| 2007 | 169                     | 1.323            | 120       |
| 2008 | 186                     | 1.386            | 142       |
| 2009 | 202                     | 1.450            | 164       |
| 2010 | 219                     | 1.514            | 186       |
| 2011 | 235                     | 1.578            | 208       |

### Comparación entre stock de profesionales y simulaciones de demanda requerida

| Año  | Stock total de profesionales |             |             |             |
|------|------------------------------|-------------|-------------|-------------|
|      | Stock                        | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 |
| 2000 | 130.712                      |             |             |             |
| 2001 | 138.068                      |             |             |             |
| 2002 | 145.757                      |             |             |             |
| 2003 | 155.413                      |             |             |             |
| 2004 | 164.441                      |             |             |             |
| 2005 | 173.751                      |             |             |             |
| 2006 | 182.597                      | 182.597     | 182.597     | 182.597     |
| 2007 | 191.519                      | 194.184     | 196.473     | 198.762     |
| 2008 | 200.484                      | 206.542     | 211.440     | 216.396     |
| 2009 | 209.449                      | 219.722     | 227.584     | 235.632     |
| 2010 | 218.414                      | 233.778     | 244.997     | 256.616     |
| 2011 | 227.380                      | 248.780     | 263.792     | 279.521     |

| Año  | Medicina |             |             |             | Odontología |             |             |             |
|------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|      | Stock    | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 | Stock       | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 |
| 2000 | 49.406   |             |             |             | 27.359      |             |             |             |
| 2001 | 51.209   |             |             |             | 28.685      |             |             |             |
| 2002 | 53.551   |             |             |             | 30.039      |             |             |             |
| 2003 | 56.532   |             |             |             | 31.827      |             |             |             |
| 2004 | 59.673   |             |             |             | 33.053      |             |             |             |
| 2005 | 62.703   |             |             |             | 34.057      |             |             |             |
| 2006 | 65.150   | 65.150      | 65.150      | 65.150      | 34.950      | 34.950      | 34.950      | 34.950      |
| 2007 | 67.614   | 69.798      | 70.621      | 71.444      | 35.907      | 36.002      | 36.427      | 36.851      |
| 2008 | 70.079   | 74.774      | 76.547      | 78.341      | 36.865      | 37.085      | 37.964      | 38.854      |
| 2009 | 72.544   | 80.099      | 82.965      | 85.898      | 37.823      | 38.197      | 39.564      | 40.963      |
| 2010 | 75.008   | 85.796      | 89.914      | 94.178      | 38.781      | 39.340      | 41.228      | 43.183      |
| 2011 | 77.473   | 91.897      | 97.443      | 103.253     | 39.738      | 40.516      | 42.960      | 45.522      |

| Año  | Enfermería |             |             |             | Bacteriología y laboratorio clínico |             |             |             |
|------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
|      | Stock      | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 | Stock                               | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 |
| 2000 | 19.690     |             |             |             | 13.474                              |             |             |             |
| 2001 | 21.340     |             |             |             | 14.324                              |             |             |             |
| 2002 | 22.926     |             |             |             | 15.086                              |             |             |             |
| 2003 | 25.001     |             |             |             | 15.743                              |             |             |             |
| 2004 | 26.920     |             |             |             | 16.444                              |             |             |             |
| 2005 | 28.966     |             |             |             | 17.139                              |             |             |             |
| 2006 | 31.228     | 31.228      | 31.228      | 31.228      | 17.783                              | 17.783      | 17.783      | 17.783      |
| 2007 | 33.404     | 33.456      | 33.850      | 34.244      | 18.451                              | 19.051      | 19.276      | 19.501      |
| 2008 | 35.627     | 35.841      | 36.690      | 37.550      | 19.119                              | 20.409      | 20.893      | 21.383      |
| 2009 | 37.849     | 38.393      | 39.767      | 41.173      | 19.786                              | 21.863      | 22.645      | 23.446      |
| 2010 | 40.072     | 41.124      | 43.098      | 45.141      | 20.454                              | 23.418      | 24.542      | 25.706      |
| 2011 | 42.295     | 44.048      | 46.706      | 49.491      | 21.122                              | 25.083      | 26.597      | 28.183      |

### Comparación entre stock de profesionales y simulaciones de demanda requerida

| Año  | Nutrición y dietética |             |             |             | Terapias |             |             |             |
|------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|-------------|-------------|
|      | Stock                 | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 | Stock    | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 |
| 2000 | 4.531                 |             |             |             | 16.251   |             |             |             |
| 2001 | 4.751                 |             |             |             | 17.760   |             |             |             |
| 2002 | 4.914                 |             |             |             | 19.241   |             |             |             |
| 2003 | 5.123                 |             |             |             | 21.188   |             |             |             |
| 2004 | 5.337                 |             |             |             | 23.016   |             |             |             |
| 2005 | 5.602                 |             |             |             | 25.285   |             |             |             |
| 2006 | 5.750                 | 5.750       | 5.750       | 5.750       | 27.737   | 27.737      | 27.737      | 27.737      |
| 2007 | 5.957                 | 6.160       | 6.233       | 6.306       | 30.186   | 29.716      | 30.067      | 30.417      |
| 2008 | 6.160                 | 6.600       | 6.756       | 6.914       | 32.634   | 31.835      | 32.589      | 33.353      |
| 2009 | 6.364                 | 7.070       | 7.322       | 7.581       | 35.083   | 34.102      | 35.322      | 36.571      |
| 2010 | 6.568                 | 7.572       | 7.936       | 8.312       | 37.531   | 36.527      | 38.280      | 40.096      |
| 2011 | 6.771                 | 8.111       | 8.600       | 9.113       | 39.980   | 39.125      | 41.486      | 43.959      |

## Comparación entre stock de profesionales con primera especialidad y simulaciones de demanda requerida

| Año  | Primeras especialidades |             |             |             |                           |             |             |             |
|------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|
|      | Anestesiología          |             |             |             | Ortopedia y traumatología |             |             |             |
|      | Stock Anestesiología    | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 | Stock Ortopedia           | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 |
| 2000 | 1.058                   |             |             |             | 416                       |             |             |             |
| 2001 | 1.141                   |             |             |             | 452                       |             |             |             |
| 2002 | 1.240                   |             |             |             | 482                       |             |             |             |
| 2003 | 1.314                   |             |             |             | 515                       |             |             |             |
| 2004 | 1.364                   |             |             |             | 536                       |             |             |             |
| 2005 | 1.396                   |             |             |             | 574                       |             |             |             |
| 2006 | 1.416                   | 1.416       | 1.416       | 1.416       | 612                       | 612         | 612         | 612         |
| 2007 | 1.438                   | 1.518       | 1.535       | 1.553       | 644                       | 656         | 664         | 671         |
| 2008 | 1.457                   | 1.626       | 1.664       | 1.703       | 680                       | 703         | 719         | 736         |
| 2009 | 1.476                   | 1.742       | 1.804       | 1.868       | 715                       | 753         | 780         | 807         |
| 2010 | 1.495                   | 1.865       | 1.955       | 2.048       | 751                       | 806         | 845         | 885         |
| 2011 | 1.513                   | 1.998       | 2.119       | 2.245       | 786                       | 863         | 916         | 970         |

| Año  | Primeras especialidades |             |             |             |                  |             |             |             |
|------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
|      | Cirugía general         |             |             |             | Medicina interna |             |             |             |
|      | Stock Cirugía           | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 | Stock Medicina   | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 |
| 2000 | 859                     |             |             |             | 1.106            |             |             |             |
| 2001 | 913                     |             |             |             | 1.165            |             |             |             |
| 2002 | 973                     |             |             |             | 1.218            |             |             |             |
| 2003 | 1.028                   |             |             |             | 1.327            |             |             |             |
| 2004 | 1.065                   |             |             |             | 1.393            |             |             |             |
| 2005 | 1.126                   |             |             |             | 1.490            |             |             |             |
| 2006 | 1.176                   | 1.176       | 1.176       | 1.176       | 1.572            | 1.572       | 1.572       | 1.572       |
| 2007 | 1.229                   | 1.260       | 1.275       | 1.290       | 1.660            | 1.684       | 1.704       | 1.724       |
| 2008 | 1.282                   | 1.350       | 1.382       | 1.414       | 1.748            | 1.804       | 1.847       | 1.890       |
| 2009 | 1.335                   | 1.446       | 1.498       | 1.551       | 1.836            | 1.933       | 2.002       | 2.073       |
| 2010 | 1.389                   | 1.549       | 1.623       | 1.700       | 1.924            | 2.070       | 2.170       | 2.272       |
| 2011 | 1.442                   | 1.659       | 1.759       | 1.864       | 2.011            | 2.217       | 2.351       | 2.491       |

### Comparación entre stock de profesionales con primera especialidad y simulaciones de demanda requerida

| Año  | Primeras especialidades |             |             |             |
|------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|
|      | Pediatria               |             |             |             |
|      | Stock Pediatría         | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 |
| 2000 | 1.169                   |             |             |             |
| 2001 | 1.225                   |             |             |             |
| 2002 | 1.290                   |             |             |             |
| 2003 | 1.369                   |             |             |             |
| 2004 | 1.454                   |             |             |             |
| 2005 | 1.559                   |             |             |             |
| 2006 | 1.651                   | 1.651       | 1.651       | 1.651       |
| 2007 | 1.745                   | 1.769       | 1.790       | 1.810       |
| 2008 | 1.839                   | 1.895       | 1.940       | 1.985       |
| 2009 | 1.933                   | 2.030       | 2.102       | 2.177       |
| 2010 | 2.026                   | 2.174       | 2.279       | 2.387       |
| 2011 | 2.120                   | 2.329       | 2.469       | 2.617       |

### Comparación entre stock de profesionales con segunda especialidad y simulaciones de demanda requerida

| Año  | Segundas especialidades |             |             |             |
|------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|
|      | Cirugía general         |             |             |             |
|      | Stock Cirugía           | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 |
| 2000 | 859                     |             |             |             |
| 2001 | 913                     |             |             |             |
| 2002 | 973                     |             |             |             |
| 2003 | 1.028                   |             |             |             |
| 2004 | 1.065                   |             |             |             |
| 2005 | 1.126                   |             |             |             |
| 2006 | 1.176                   | 1.176       | 1.176       | 1.176       |
| 2007 | 1.229                   | 1.260       | 1.275       | 1.290       |
| 2008 | 1.282                   | 1.350       | 1.382       | 1.414       |
| 2009 | 1.335                   | 1.446       | 1.498       | 1.551       |
| 2010 | 1.389                   | 1.549       | 1.623       | 1.700       |
| 2011 | 1.442                   | 1.659       | 1.759       | 1.864       |

**Comparación entre stock de profesionales con segunda especialidad y simulaciones de demanda requerida**

| Año  | Segundas especialidades |             |             |             |
|------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|
|      | Medicina interna        |             |             |             |
|      | Stock Cirugía           | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 |
| 2000 | 1.106                   |             |             |             |
| 2001 | 1.165                   |             |             |             |
| 2002 | 1.218                   |             |             |             |
| 2003 | 1.327                   |             |             |             |
| 2004 | 1.393                   |             |             |             |
| 2005 | 1.490                   |             |             |             |
| 2006 | 1.572                   | 1.572       | 1.572       | 1.572       |
| 2007 | 1.660                   | 1.684       | 1.704       | 1.724       |
| 2008 | 1.748                   | 1.804       | 1.847       | 1.890       |
| 2009 | 1.836                   | 1.933       | 2.002       | 2.073       |
| 2010 | 1.924                   | 2.070       | 2.170       | 2.272       |
| 2011 | 2.011                   | 2.217       | 2.351       | 2.491       |

| Año  | Segundas especialidades |             |             |             |
|------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|
|      | Pediatria               |             |             |             |
|      | Stock Pediatría         | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 |
| 2000 | 1.106                   |             |             |             |
| 2001 | 1.165                   |             |             |             |
| 2002 | 1.218                   |             |             |             |
| 2003 | 1.327                   |             |             |             |
| 2004 | 1.393                   |             |             |             |
| 2005 | 1.490                   |             |             |             |
| 2006 | 1.572                   | 1.572       | 1.572       | 1.572       |
| 2007 | 1.660                   | 1.684       | 1.704       | 1.724       |
| 2008 | 1.748                   | 1.804       | 1.847       | 1.890       |
| 2009 | 1.836                   | 1.933       | 2.002       | 2.073       |
| 2010 | 1.924                   | 2.070       | 2.170       | 2.272       |
| 2011 | 2.011                   | 2.217       | 2.351       | 2.491       |