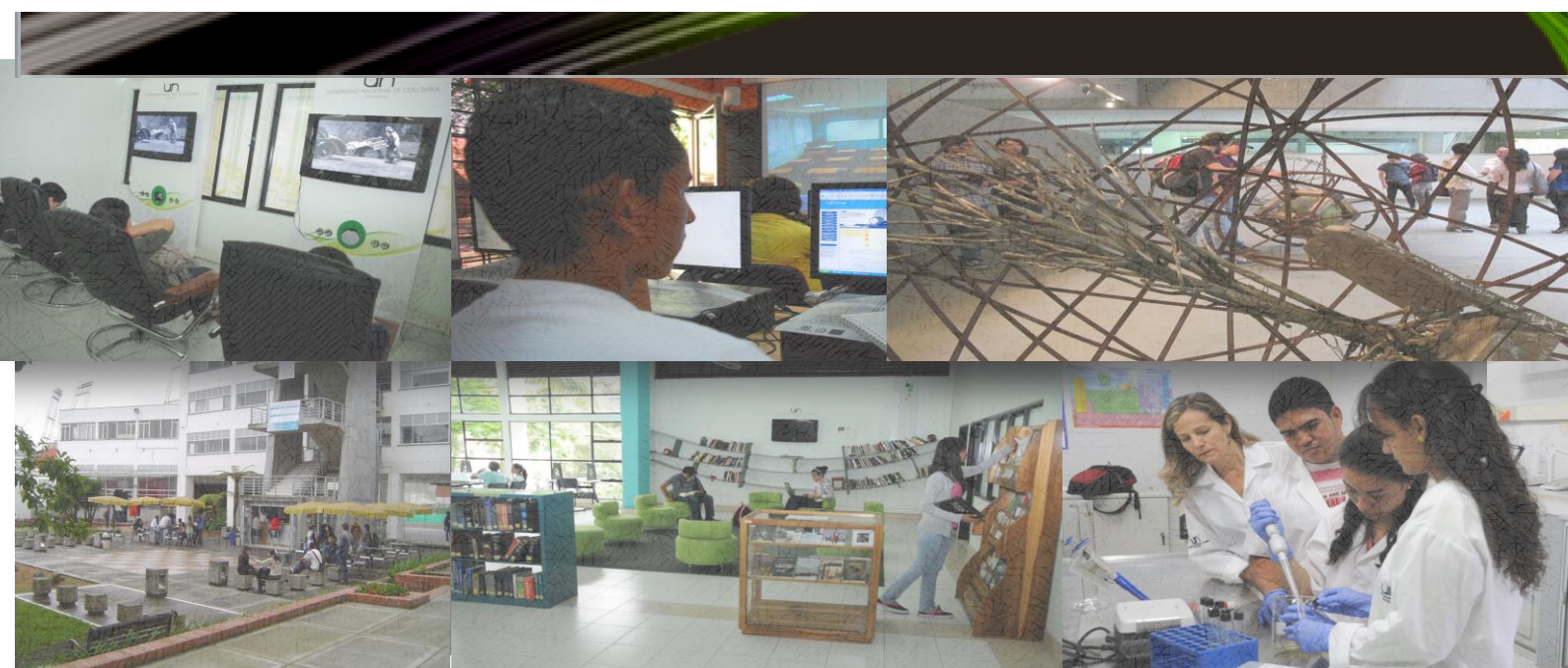


---

# EVALUACION DE LA REFORMA ACADEMICA EN PROGRAMAS DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

---

Prof. Luis Eduardo Gallego Vega  
Director Nacional de Programas Curriculares de Pregrado



Copyright © 2014 Dirección Nacional de Programas Curriculares de Pregrado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE BOGOTÁ

Este documento contiene una descripción de la evaluación de la reforma académica promulgada mediante el Acuerdo 033 de 2007 del CSU en los programas curriculares de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia.

*Consolidado, Noviembre 2014*

## Contenido

<b>1</b>	<b>Niveles de discusión metodológica</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Flexibilidad y Formación Integral</b>	<b>13</b>
<b>1</b>	<b>Comportamiento del Componente de Libre Elección</b>	<b>13</b>
1.1	¿Cómo se comporta la inscripción de cupos de Libre Elección?	13
1.2	¿La Libre Elección es Monodisciplinar o Multidisciplinar?	13
1.3	¿Cómo es el comportamiento de la oferta y el uso de cupos de Libre elección en la UN?	15
1.4	Conclusiones y Retos a abordar sobre el Componente de Libre Elección	15
<b>2</b>	<b>Doble Titulación y Afinidad de Planes de Estudio.</b>	<b>17</b>
2.1	Comportamiento de las solicitudes de Doble Titulación	17
2.2	Grado de Similitud de los Planes de Estudio	17
2.3	Conclusiones y retos en la doble titulación en programas de Pregrado	20
<b>3</b>	<b>Índices de Flexibilidad Curricular</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>Principio de Excelencia Académica</b>	<b>23</b>
<b>1</b>	<b>Deserción Académica Antes y Después de la Reforma</b>	<b>23</b>
1.1	Deserción académica acumulada durante los cuatro primeros períodos académicos	23
1.2	Distribución de la Deserción Académica en los cuatro primeros semestres	23
1.3	Conclusiones y Retos sobre la Deserción Académica Antes y después de la Reforma	26
<b>2</b>	<b>Relación entre los Créditos Inscritos y Aprobados en los Planes de Estudio</b>	<b>26</b>
<b>3</b>	<b>Articulación entre Pregrado y Posgrado</b>	<b>28</b>

<b>4</b>	<b>Comportamiento del Inglés como lengua extranjera en la Universidad Nacional</b>	<b>31</b>
4.1	Nivel de Cumplimiento del requisito de Lengua Extranjera - Inglés en estudiantes de Pregrado .....	31
4.2	Comportamiento en las pruebas SABER PRO y correlación con el requisito de idioma Inglés .....	32

## Índice de figuras

1.1	Esquema general de los niveles de discusión sobre la evaluación de la reforma académica. . . . .	8
1.2	Estado de los PEPs a Noviembre de 2014 en la UN . . . . .	9
1.3	Estructura general de los Proyectos Educativos del Programa- PEP en la UN . . . .	9
1.4	Estado de actualización de Objetivos en los planes de estudio, como fruto de una evaluación curricular de la reforma académica . . . . .	10
1.5	Retos por abordar en la formulación de los Proyectos Educativos de los Programas en la UN . . . . .	10
1.6	Ejemplo de Malla curricular estandarizada para los planes de estudio de la Universidad Nacional de Colombia . . . . .	11
2.1	Comportamiento nominal y porcentual de los cupos de Libre Elección en la UN . .	14
2.2	Porcentaje de cupos de Libre Elección inscritos dentro o fuera de la Facultad. . . .	14
2.3	Distribución de la oferta y uso de cupos de Libre Elección entre las Facultades de la Sede Bogotá . . . . .	15
2.4	Distribución de la oferta y uso de cupos de Libre Elección entre las Facultades de la Sede Medellín . . . . .	16
2.5	Distribución de la oferta y uso de cupos de Libre Elección entre las Facultades de la Sede Manizales . . . . .	16
2.6	Distribución de la oferta y uso de cupos de Libre Elección entre las Facultades de la Sede Palmira . . . . .	17
2.7	Comportamiento de las solicitudes de doble titulación desde la implementación de la Reforma Académica . . . . .	18
2.8	Distribución de las solicitudes de doble titulación para cada sede en la UN desde el período 2009-1 . . . . .	18
2.9	Red de Planes de estudio de la Sede Medellín de acuerdo a sus grados de similaridad.	19
2.10	Red de posibles dobles titulaciones entre Planes de estudio para la Sede Medellín .	20
2.11	Matriz de posibles dobles titulaciones entre Planes de estudio para cada Sede y entre las Sedes Andinas . . . . .	21

2.12	Comportamiento de los índices de Flexibilidad Curricular para las componentes de Fundamentación y Disciplinar en las Sedes de la Universidad Nacional de Colombia. . . . .	22
3.1	Comportamiento de la deserción académica acumulada durante los cuatro primeros períodos académicos antes y después de la reforma. . . . .	24
3.2	Comportamiento de la deserción académica acumulada durante los cuatro primeros períodos académicos antes y después de la reforma para cada Facultad de la Sede Bogotá . . . . .	24
3.3	Comportamiento de la deserción académica acumulada durante los cuatro primeros períodos académicos antes y después de la reforma para cada Facultad de la Sede Medellín . . . . .	25
3.4	Comportamiento de la deserción académica acumulada durante los cuatro primeros períodos académicos antes y después de la reforma para cada Facultad de la Sede Manizales . . . . .	25
3.5	Comportamiento de la deserción académica acumulada durante los cuatro primeros períodos académicos antes y después de la reforma para cada Facultad de la Sede Palmira . . . . .	26
3.6	Distribución de la deserción académica durante los cuatro primeros semestres en la Facultad de Ingeniería de la Sede Bogotá . . . . .	27
3.7	Distribución de la deserción académica durante los cuatro primeros semestres en la Facultad de Medicina de la Sede Bogotá . . . . .	27
3.8	Distribución de la deserción académica durante los cuatro primeros semestres en la Facultad de Ciencias de la Sede Medellín . . . . .	28
3.9	Promedio de créditos inscritos y aprobados por facultad en la sede Bogotá . . . . .	29
3.10	Promedio de créditos inscritos y aprobados por facultad en la sede Medellín . . . . .	29
3.11	Promedio de créditos inscritos y aprobados por facultad en las sedes Palmira y Manizales . . . . .	30
3.12	Porcentaje de trabajos de grado bajo la modalidad de Asignaturas de Posgrado para cada Sede . . . . .	30
3.13	Evolución temporal del Porcentaje de trabajos de grado bajo la modalidad de Asignaturas de Posgrado en la Universidad Nacional de Colombia. . . . .	31
3.14	Porcentaje de estudiantes que cumplen con el requisito de Inglés en la UN a lo largo de sus matrículas. . . . .	32
3.15	Porcentaje de estudiantes que aprueban (Nivel B) o desaprueban (Nivel A) el nivel B1 en las pruebas SABER PRO desde 2011 para cada sede. . . . .	33
3.16	Comparación entre el Porcentaje de estudiantes que aprueban el nivel B1 a la luz del requisito interno de la UN y de las Pruebas SABER PRO para cada Sede . .	34



## 1 — Niveles de discusión metodológica

La evaluación de la reforma no debe ser concebida como una actividad única sino que debe ser concebida dentro de las actividades de mejoramiento académico de la Universidad y por lo tanto debe estar conectada con 3 ejercicios fundamentales:

1. La Autoevaluación de programas con fines de acreditación.
2. Las iniciativas internacionales de evaluación curricular.
3. El nuevo proceso de evaluación continua que tiene una periodicidad anual y que quedó formalizado en el Acuerdo 151 de 2014 del CSU. En este proceso se evalúan un subconjunto de indicadores (20 aproximadamente) para realizar una evaluación periódica de los planes de estudio.

De hecho, si la discusión sobre la reforma académica se mantiene dentro de estos ejercicios, se evita la politización de la revisión de la reforma y se garantiza y mantiene su rigor puramente académico dentro de los ejercicios más democráticos y de toma de decisiones con información suficiente como son los ejercicios de autoevaluación.

Hay que distinguir dos niveles en la evaluación de la reforma académica así (ver figura 1.1):

1. Una discusión a nivel de los planes de estudio, para lo cual se estableció un espacio institucional como lo es el Proyecto Educativo del Programa – PEP, para consignar por escrito las conclusiones de dichas discusiones. Este mecanismo de los PEPs garantiza que se consigne el CONSENSO de la orientación académica de los programas y no necesariamente, una suma de opiniones individuales sobre el tema de reforma académica. El estado de estos PEPs en la Universidad se puede verificar en la figura 1.2.  
La figura 1.3 ilustra el contenido de los PEPs, destacando en color rojo las secciones que tiene explícitamente que ver con los procesos de reforma y actualización curricular. Sin embargo, uno de los grandes retos detectados en estos PEPs es la alineación de los objetivos de los planes de estudio (consignados en los Acuerdos del Consejo Académico) con los lineamientos consignados en el Acuerdo 033. De hecho, en reuniones realizadas con los programas curriculares por áreas se manifestó la idea de reformular los objetivos de los planes de estudio con el objetivo de explicitar la relación con los principios de la reforma académica y de evidenciar a nivel de los objetivos de cada asignatura si se estaba cumpliendo o no con los objetivos planteados por el plan de estudios. La figura 1.4 muestra el estado de actualización de objetivos en los planes de estudio, lo cual evidencia que ha habido una evaluación de la reforma académica dentro de los programas curriculares.



Figura 1.1: Esquema general de los niveles de discusión sobre la evaluación de la reforma académica.

Incluso, realizar un mapeo desde los principios de la reforma académica a los objetivos de los planes de estudios y de éstos a las habilidades, conocimientos y comportamientos a adquirir en cada asignatura de los planes curriculares significan un reto por abordar en la revisión periódica de estos Proyectos Educativos. La figura 1.5 ilustra el trabajo por abordar en futuras evaluaciones.

Otro de los insumos para la discusión curricular fue la estructuración de las mallas curriculares de cada programa dentro de unos parámetros comunes a todas ellas y que se constituye como un elemento fundamental para la elaboración de rutas curriculares en cada plan de estudio. La figura 1.6 ilustra un ejemplo de malla estandarizada para todos los planes de estudio de la Universidad Nacional de Colombia.

2. El segundo nivel en la discusión se desprende del análisis de indicadores de seguimiento a los lineamientos y estrategias académico-administrativas que se promulgaron en el Acuerdo 033 de 2007. En este sentido, se realizó un seguimiento a indicadores en torno a los Principios de la Reforma Académica así:

- a) Principios de Flexibilidad, Formación Integral y Contextualización.

- 1) Doble Titulación y Afinidad de Planes de Estudio.
- 2) Comportamiento del Componente de Libre Elección
- 3) Índices de Flexibilidad Curricular

- b) Principio de Excelencia Académica

- 1) Deserción Académica Antes y Después de la Reforma
- 2) Créditos Inscritos y Aprobados en los Planes de Estudio.

- c) Articulación entre Pregrado y Posgrado (Uso de Modalidades de Asignaturas de Posgrado como Opción de Grado)

- d) Idioma Extranjero - Comportamiento SABER PRO – Inglés

- e) Acompañamiento Académico – Rutas Curriculares

Los capítulos siguientes se destinarán a ilustrar el comportamiento de los indicadores asociados a cada Principio de la Reforma Académica.



SEDE	No. PROGRAMAS	PEP RECIBIDOS	PEP DIAGRAMADOS	IMPRESOS	PUBLICADOS EN WEB
BOGOTÁ	49	38	19	14	17
MANIZALES	11	11	8	6	6
MEDELLÍN*	27	26	18	13	18
PALMIRA	7	7	4	3	5
<b>TOTAL</b>	<b>94</b>	<b>82</b>	<b>49</b>	<b>36</b>	<b>45</b>

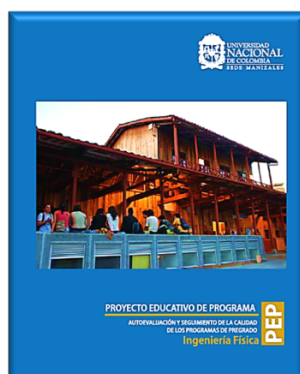
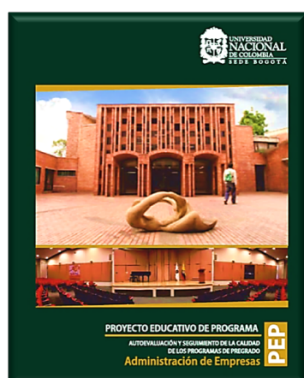


Figura 1.2: Estado de los PEPs a Noviembre de 2014 en la UN

<b>Contenido</b>
Introducción.....
1. ¿Qué es el PEP?.....
2. Responsabilidades en la consolidación del PEP.....
3. Componentes fundamentales del PEP.....
A. IDENTIDAD DEL PROGRAMA.....
A.1 Información General.....
A.2 Reseña Histórica del programa.....
B. PERTINENCIA Y PROPOSITOS DEL PROGRAMA.....
B.1 Objetivos del Programa.....
B.2 Perfil del aspirante y del egresado.....
B.3 Prospectiva del programa.....
C. ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGIA CURRICULAR.....
C.1 Lineamientos básicos para la formación de estudiantes de pregrado.....
C.2 Organización de la Estructura – Plan de Estudios.....
C.3 Desarrollo Curricular.....
C.4 Actualización del Currículo.....
C.5 Estrategias Pedagógicas.....
D. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO.....
D.1 Movilidad académica.....
D.2 Prácticas y pasantías.....
D.3 Articulación con la investigación.....
D.4 Articulación con los Egresados.....
E. APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO.....
E.1 Organización Administrativa.....
E.2 Docentes.....
E.3 Recursos físicos y de apoyo a la docencia.....
4. Cronograma del PEP y su divulgación.....

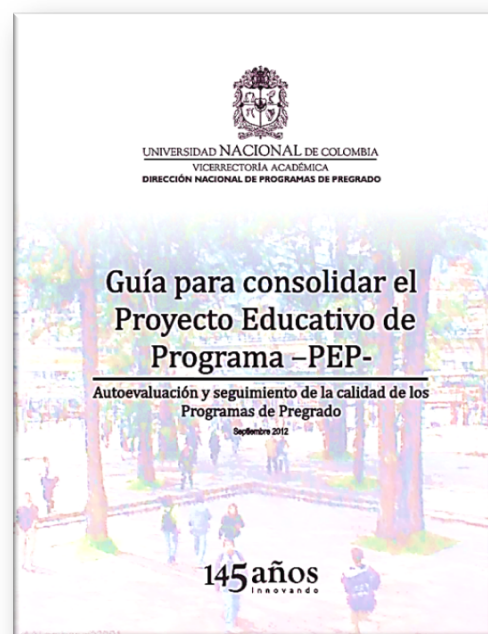


Figura 1.3: Estructura general de los Proyectos Educativos del Programa- PEP en la UN

### Programas de Pregrado por áreas que solicitan ajustar los objetivos en los PEP

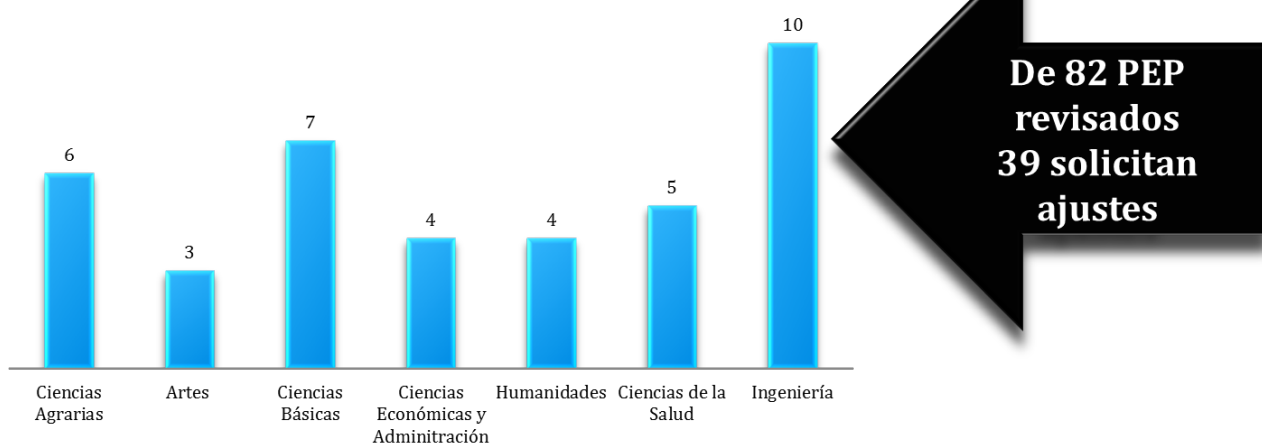


Figura 1.4: Estado de actualización de Objetivos en los planes de estudio, como fruto de una evaluación curricular de la reforma académica

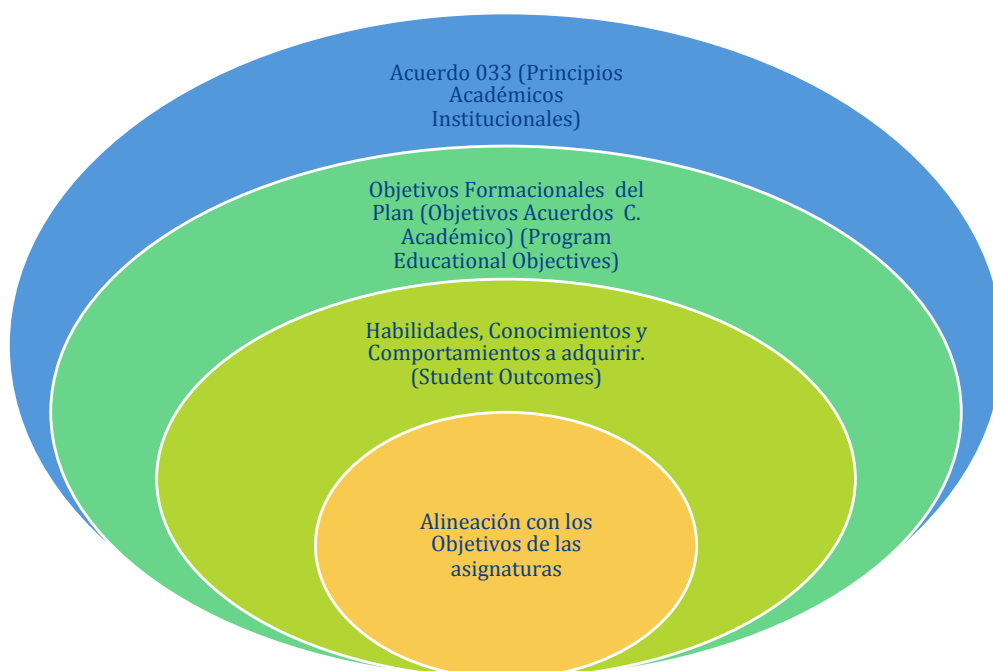



Figura 1.5: Retos por abordar en la formulación de los Proyectos Educativos de los Programas en la UN


**Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín - Facultad de Minas**  
**Programa Curricular Ingeniería de Petróleos**

Nombre del Estudiante \_\_\_\_\_ Documento de Identidad \_\_\_\_\_ Código \_\_\_\_\_

Semestre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1000004	Cálculo Diferencial 4	1000005	Cálculo Integral 4	1000007	Ecuaciones Diferenciales 4	1000914	Estadística I 4	1007601	Producción por Flujo Natural 3	1007426	Manejo de Producción de Petróleo y Gas 3	1007735	Recuperación de Petróleo 3	1007486	Trabajo de Grado 6	
1000008	Geometría Analítica y Vectorial 4	1000003	Álgebra Lineal 4	1000006	Cálculo en Varias Variables 4	1007742	Fundamentos de Programación 3	1007732	Perforación y Producción 3	1007736	Simulación de Yacimientos 3	1007737	Optativa Yacimientos 3			
1006629	Química General 3	Código	Optativa Química -	Código	Optativa Física -	1007314	Fenómenos de Transporte 4	1007728	Fluidos de Yacimiento 3	1007430	Pruebas de Presión y Balance de Materiales 3	1007437	Operaciones de Campo 3	1007846	Seminario Proyectos en Ingeniería III 4	
1007700	Geología Física 4	1000019	Física Mecánica 4	1007844	Seminario Proyectos en Ingeniería I 3	1007309	Ciencia de los Materiales 3	1007734	Propiedades de la Roca Yacimiento 3	1007845	Seminario Proyectos en Ingeniería II 3					
		Código	Optativa Geología -	1007826	Termodinámica General 4	1007723	Perforación I 3	1007419	Perforación II 3	Código	Optativa Geología -					
Total Créditos	15	12	15	13	10	9	6	9	7	6						
Código	Idiomas Inglés I 3	Código	Idiomas Inglés II 3	Código	Idiomas Inglés III 3	Código	Idiomas Inglés IV 3	Fundamentación Obligatoria 38 Total 53 Optativa 15			Disciplinas Obligatoria 67 Total 83 Optativa 16			Libre Elección Total 38		<b>Total Programa</b> <b>174</b>

**Convenciones**

Idiomas

Libre Elección

Componente de Fundamentación

Componente Disciplinar

Código de la Asignatura

Nombre de la Asignatura

Número de Créditos

Color Componente

Optativa

Período y Calificaciones obtenidas

**Libre Elección**

Libre Elección

38

Figura 1.6: Ejemplo de Malla curricular estandarizada para los planes de estudio de la Universidad Nacional de Colombia



## 2 — Flexibilidad y Formación Integral

### 1 Comportamiento del Componente de Libre Elección

Uno de los cambios curriculares fundamentales de la Reforma académica consistió en el componente de Libre Elección que correspondió al 20 % de los créditos de cada programa. Para analizar el comportamiento de dicha componente, se propusieron las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se comporta la inscripción de cupos de Libre Elección?
2. ¿La Libre Elección es Monodisciplinar o Multidisciplinar?
3. ¿Cómo es el comportamiento de la oferta y el uso de cupos de Libre elección en la UN?

#### 1.1 ¿Cómo se comporta la inscripción de cupos de Libre Elección?

Para dar respuesta a esta inquietud se analizó el comportamiento del Porcentaje de cupos inscritos como Libre Elección por estudiantes de un plan de estudios específico. Las figuras 2.1 muestran tanto el valor nominal como su correspondiente valor porcentual del número de cupos para cada una de las sedes andinas desde la implementación de la reforma en el año 2009-1. En color verde se muestra el comportamiento de la componente de Libre elección, mostrando que para la Sede Bogotá y Manizales dicho porcentaje es muy cercano al 20 % mientras que para las Sedes de Medellín y Palmira oscila entre el 17 % y 18 %, lo cual demuestra que la oferta de cupos es suficiente para cumplir los objetivos de la Reforma Académica, sin embargo, existen posibilidades de mejoramiento para que la oferta de cupos vaya un poco más allá del 20 %.

Vale la pena anotar que existen comportamientos específicos para cada Plan de Estudios que serán objeto de análisis en cada Facultad, tal como se socializó en los Consejos académicos de los meses de Octubre y Noviembre de 2014. Esta situación es válida para cada variable a analizar en los posteriores capítulos.

#### 1.2 ¿La Libre Elección es Monodisciplinar o Multidisciplinar?

En este caso, la variable a analizar es el Porcentaje de cupos inscritos como Libre Elección dentro del plan y fuera del plan (Dentro y fuera de la Facultad) para estudiantes de un plan específico. La figura 2.2 muestra tales porcentajes para cada una de las sedes andinas mostrando contundentemente que, dicho componente, es invertido en más del 90 % en asignaturas fuera de la Facultad, es decir, el componente de Libre Elección es usado efectivamente para contribuir a una formación flexible e Integral.



### Porcentaje de cupos inscritos como Libre Elección desde 2009-1 por los estudiantes en la Universidad Nacional de Colombia

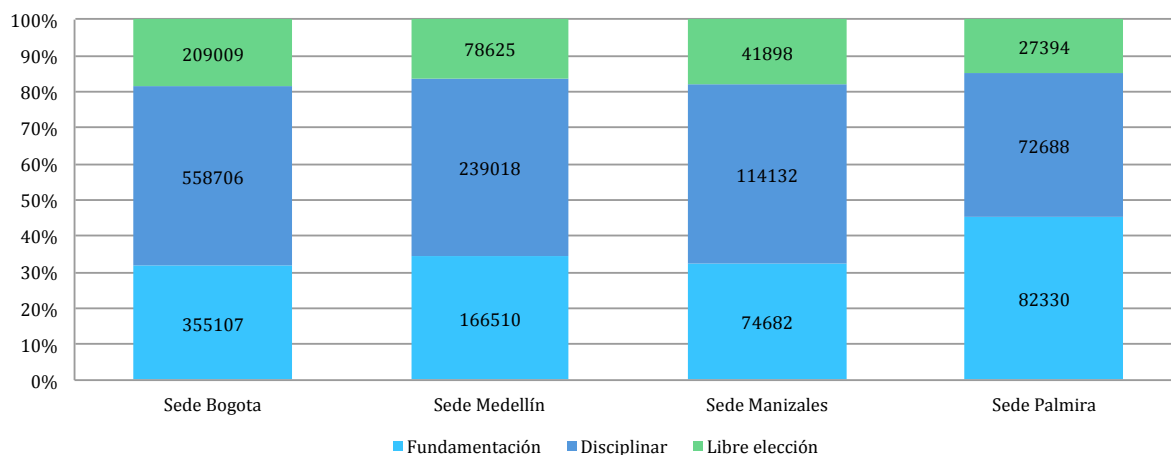


Figura 2.1: Comportamiento nominal y porcentual de los cupos de Libre Elección en la UN

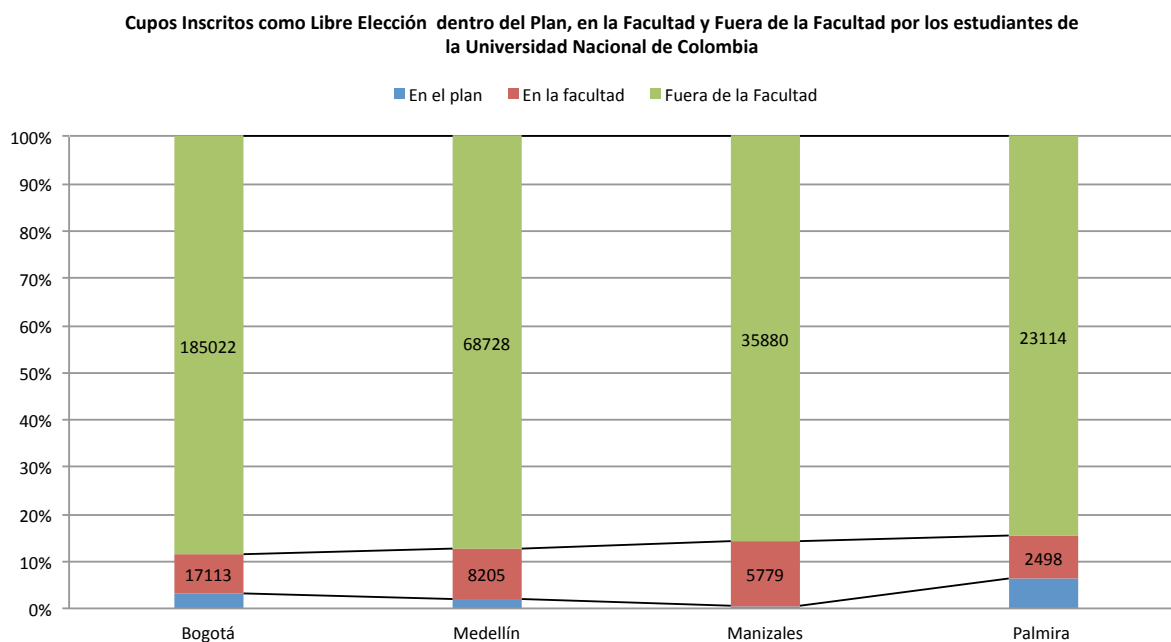


Figura 2.2: Porcentaje de cupos de Libre Elección inscritos dentro o fuera de la Facultad.

### 1.3 ¿Cómo es el comportamiento de la oferta y el uso de cupos de Libre elección en la UN?

Esta sección analiza la oferta de cupos de Libre Elección por parte de cada Facultad y el uso de cupos de Libre Elección por parte de los estudiantes de cada Facultad en cada Sede. Las Figuras 2.3, 2.4, 2.5 y 2.6, muestran este comportamiento para las sedes de Bogotá, Medellín, Manizales y Palmira, respectivamente.

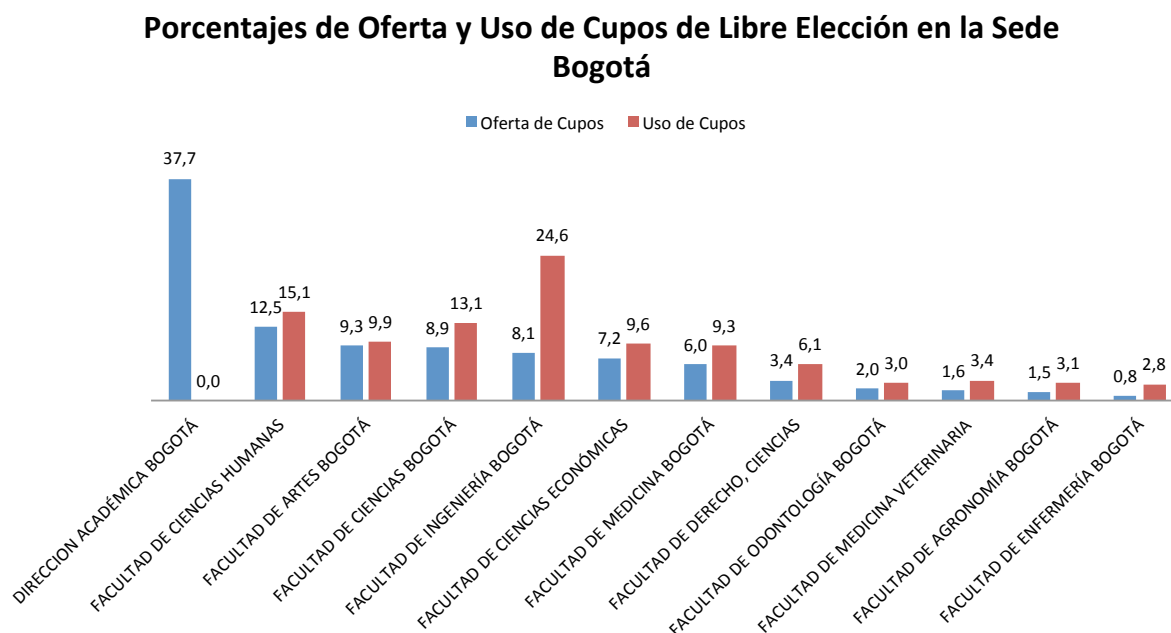


Figura 2.3: Distribución de la oferta y uso de cupos de Libre Elección entre las Facultades de la Sede Bogotá

En términos generales, se observa un comportamiento asimétrico entre la oferta y el uso de cupos de Libre Elección el cual es más evidente en las Facultades de Ingeniería donde sus estudiantes utilizan un porcentaje considerable de los cupos de Libre Elección, pero no es proporcional a la cantidad de cupos de Libre elección que ofrecen estas mismas Facultades. De hecho, en algunos casos son las Direcciones Académicas de las Sedes, las que soportan la oferta de cupos de Libre Elección en las Sedes Andinas.

### 1.4 Conclusiones y Retos a abordar sobre el Componente de Libre Elección

Los análisis presentados muestran que el papel de la Libre elección en la Universidad está cumpliendo con los principios de Flexibilidad y formación Integral promulgados en el Acuerdo 033 dado que, en su mayoría, la Libre elección es usada multidisciplinariamente.

Por otra parte, respecto a la oferta de cupos de Libre Elección es muy cercana al 20 % que se propuso en la implementación de la reforma y para ir un poco más allá de este valor, se podrían implementar las siguientes estrategias:

1. Asignar un cupo de Libre Elección por defecto a Asignaturas de Pregrado que no contemplen prerrequisitos. Este cupo puede oscilar entre un 5 % y un 20 %.
2. Asignar por defecto un cupo de Libre Elección en las Asignaturas en Posgrado, ya que en muchos casos se presenta una baja tasa de ocupación en dichos cursos.
3. Explorar la posibilidad de las Prácticas Académicas Especiales, la cual ha sido muy pocas veces aprovechada y que corresponde al componente de Libre Elección.

### Porcentajes de Oferta y Uso de Cupos de Libre Elección en la Sede Medellín

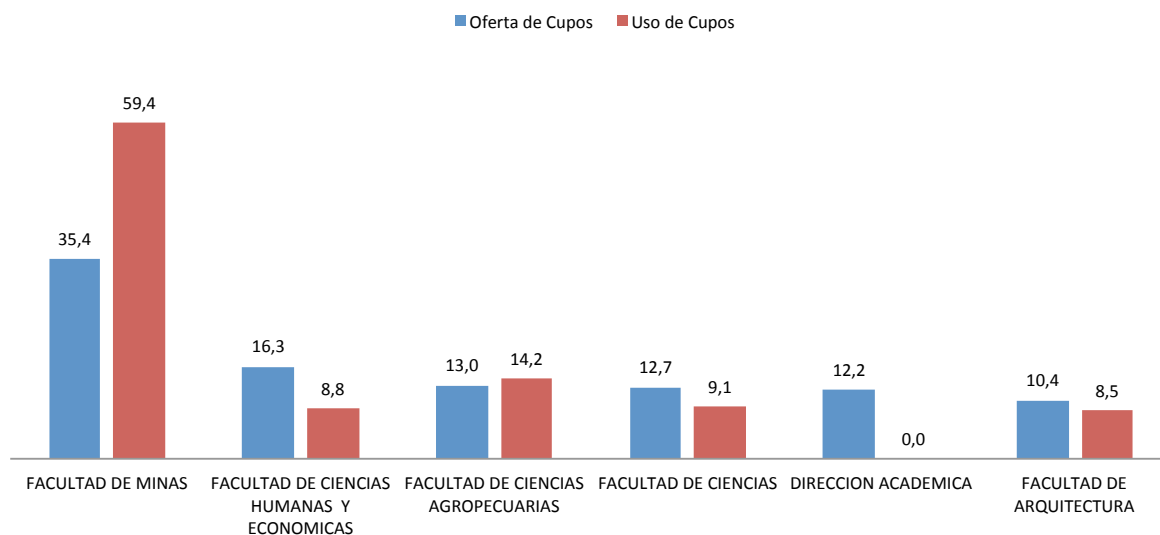


Figura 2.4: Distribución de la oferta y uso de cupos de Libre Elección entre las Facultades de la Sede Medellín

### Porcentajes de Oferta y Uso de Cupos de Libre Elección en la Sede Manizales

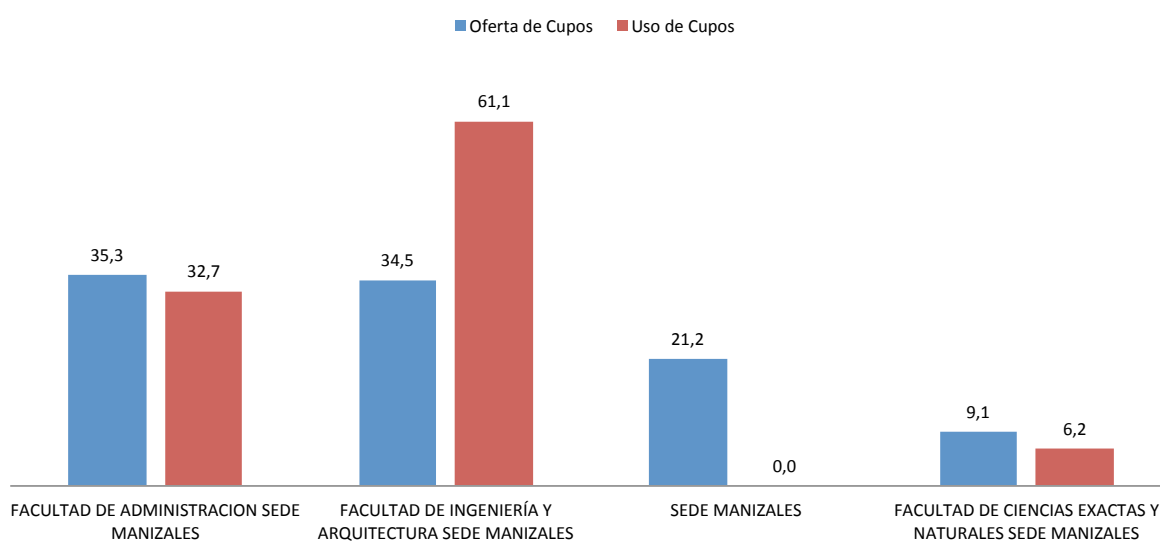


Figura 2.5: Distribución de la oferta y uso de cupos de Libre Elección entre las Facultades de la Sede Manizales

### Porcentajes de Oferta y Uso de Cupos de Libre Elección en la Sede Palmira

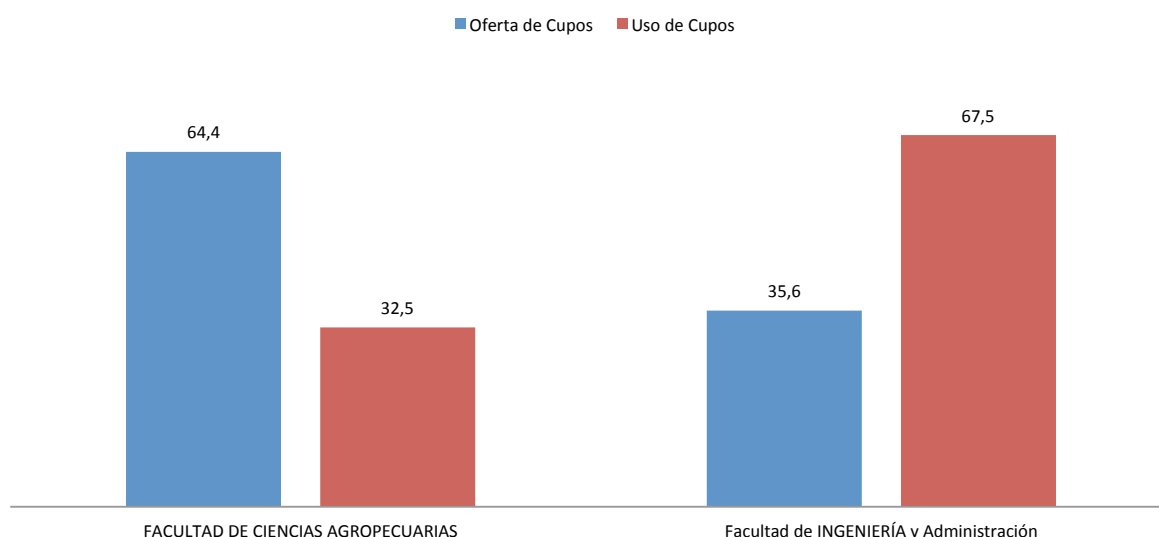


Figura 2.6: Distribución de la oferta y uso de cupos de Libre Elección entre las Facultades de la Sede Palmira

Estas estrategias podían implementarse en las Facultades que presentan una alta asimetría entre los cupos ofertados y los cupos usados por sus estudiantes.

## 2 Doble Titulación y Afinidad de Planes de Estudio.

Otro de los hitos de la reforma académica consistió en la posibilidad de realizar una doble titulación entre programas de pregrado. Esta sección analiza el comportamiento de dicha posibilidad desde la implementación de la reforma en el semestre 2009-1.

### 2.1 Comportamiento de las solicitudes de Doble Titulación

Las figuras 2.7 y 2.8 muestran el comportamiento de las solicitudes aprobadas y rechazadas a lo largo de los períodos académicos y para cada sede andina. De estas figuras se puede concluir que es una posibilidad que viene en aumento en toda la Universidad y que, como es de esperarse, es la Sede Bogotá donde se han presentado la mayor cantidad de solicitudes con la mayor tasa de rechazo, la cual es cercana al 75 %. Estos comportamientos en cada sede están fuertemente relacionados con la similaridad entre los planes de estudio, lo cual se profundizará en la siguiente sección.

### 2.2 Grado de Similaridad de los Planes de Estudio

Para lograr entender las posibilidades de doble titulación en la Universidad Nacional de Colombia en el marco de una evaluación de la reforma, se propuso estimar el grado de similaridad entre los planes de estudios. Este grado de similaridad utiliza una métrica muy simple, la cual consiste en el número de créditos que comparten cualquier tupla de planes de estudios. El principal objetivo con la estimación de dicho grado de similaridad es el de determinar si, estructuralmente, existe una condición en los planes de estudio que favorezca o impida una doble titulación.

La metodología utilizada se ilustra en los siguientes pasos:

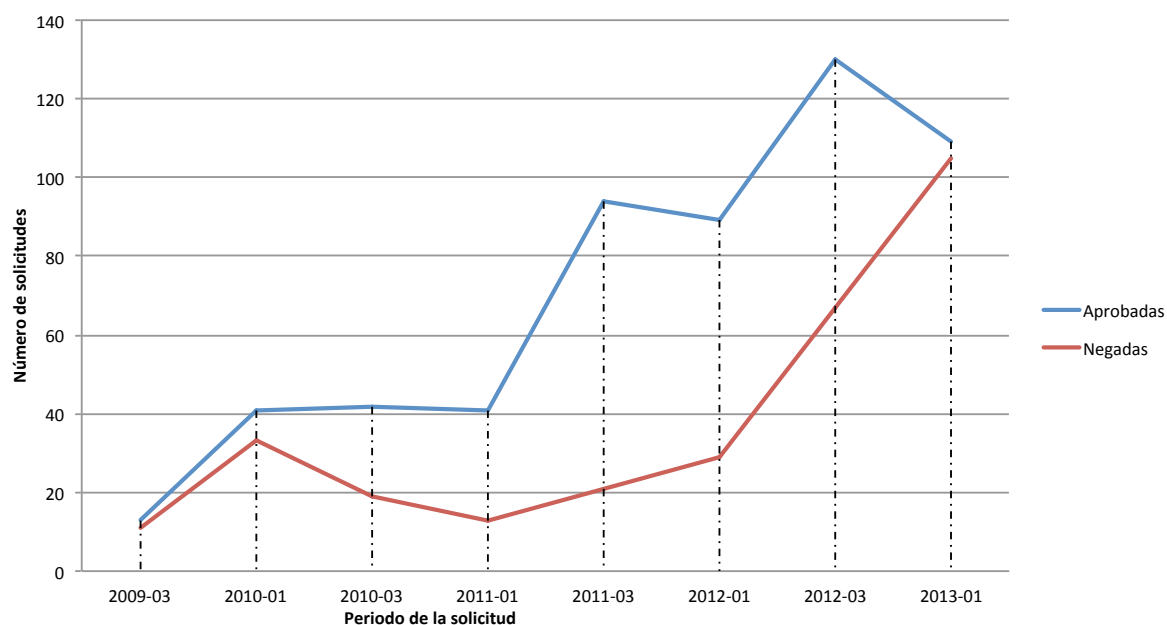


Figura 2.7: Comportamiento de las solicitudes de doble titulación desde la implementación de la Reforma Académica

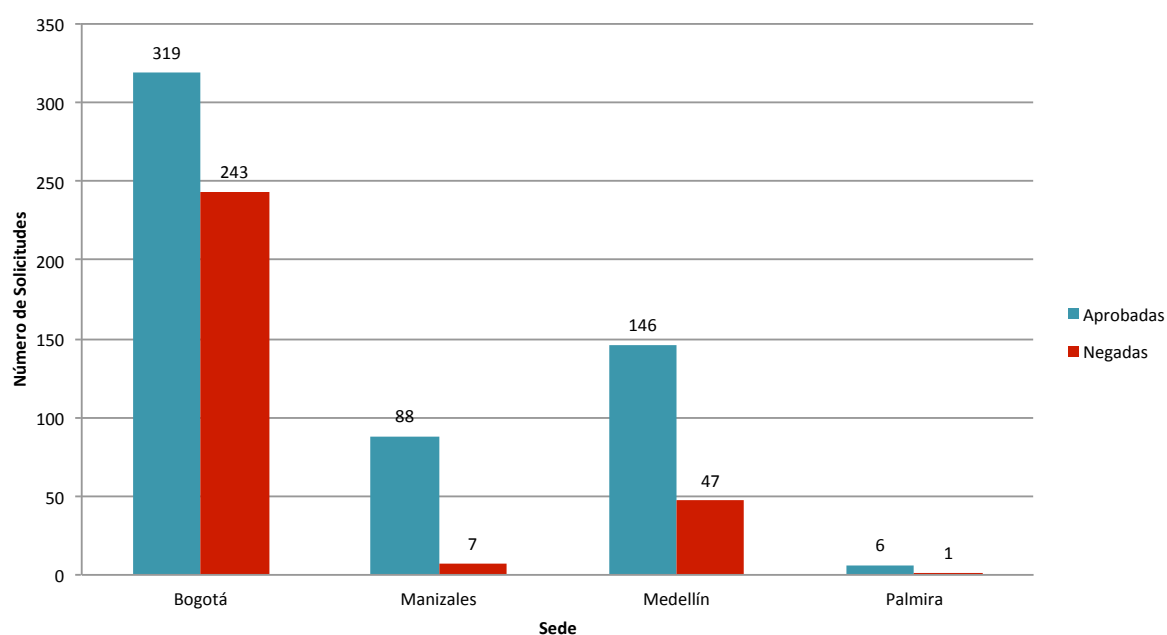


Figura 2.8: Distribución de las solicitudes de doble titulación para cada sede en la UN desde el período 2009-1



1. Para cualquier pareja (A,B) de planes de estudio, se calcula el número de créditos que comparten.
2. Si se quiere saber si es posible una doble titulación desde el plan A al plan B, se le suman al plan A los créditos correspondientes al máximo que pueden ganar los estudiantes por aprobar asignaturas.
3. A la cantidad de créditos anterior, se le suman los créditos del Plan A que son de Libre elección (20% del plan de estudios A), bajo el supuesto de que, tanto los créditos que gana por aprobación como su Libre Elección, será invertida en hacer una doble titulación con el Plan B.
4. La suma de (i) los créditos comunes, (ii) los créditos ganados y (iii) los créditos de Libre Elección debe ser mayor a los créditos del plan B, en caso contrario, es imposible realizar una doble titulación desde A hacia B, a no ser que se tenga un promedio superior a 4.3

De esta metodología de análisis, se derivan varios resultados tales como:

1. La representación de los planes de estudio como nodos de una red, donde es fácilmente distinguible la cercanía o similaridad entre los planes de estudio. Esta métrica es muy útil si se pretende realizar un ejercicio de armonización curricular, dado que se priorizaría entre los planes de estudio más *cercanos* o *lejanos*, dependiendo la conveniencia. La figura 2.9 ilustra a manera de ejemplo, la red de planes de estudio de la sede Medellín, en donde los planes de estudio correspondientes a Historia y Artes Plásticas, son los que menos comparten con el resto de planes de estudio de la sede.
2. Una red de posibles dobles titulaciones entre los planes de estudio, con un número de créditos que le permite al estudiante tener cierto margen de falla al perder asignaturas. Esta red se construye con base en las tuplas para las cuales es posible una doble titulación, tal como se ilustró en el paso 4 de la metodología. La figura 2.10 ilustra a manera de ejemplo, la red de posibles dobles titulaciones para los planes de la sede Medellín. Su utilidad radica en que es posible detectar planes de estudio como Zootecnia, Ingeniería Agronómica o Arte Plásticas que se constituyen en ‘islas’, en donde es imposible realizar una doble titulación con cualquier otro programa. Estos planes de Estudio constituyen objetivos de primer orden si se quiere realizar un ejercicio de armonización curricular.

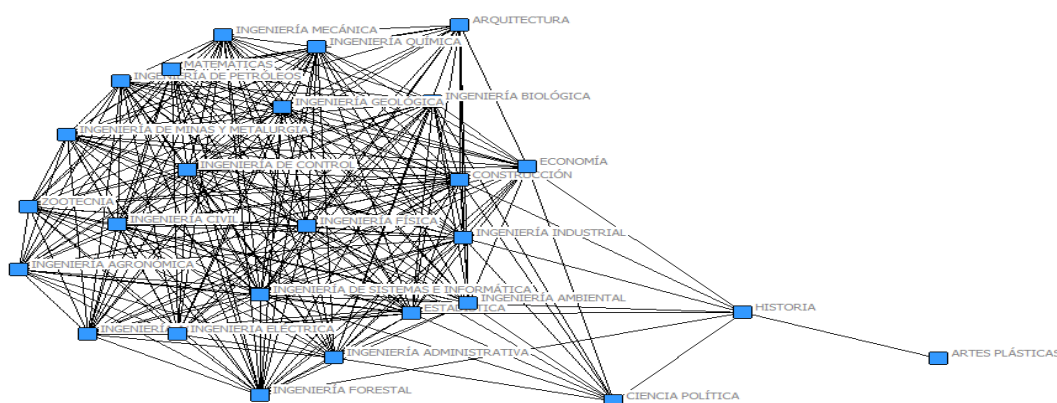


Figura 2.9: Red de Planes de estudio de la Sede Medellín de acuerdo a sus grados de similaridad.

3. Un ranking de afinidades para cualquier plan de estudio. Este ranking es utilizado para fines de acompañamiento dado que, cualquier estudiante de algún plan específico, tiene la información de los planes de estudio más afines al plan en el que se encuentra matriculado. esta información facilitaría las decisiones sobre doble titulación en la Universidad.

Este análisis se realizó para los 92 planes de estudio de la Universidad Nacional de Colombia, encontrando el posible número de dobles titulaciones en cada sede y entre sedes, el cual se

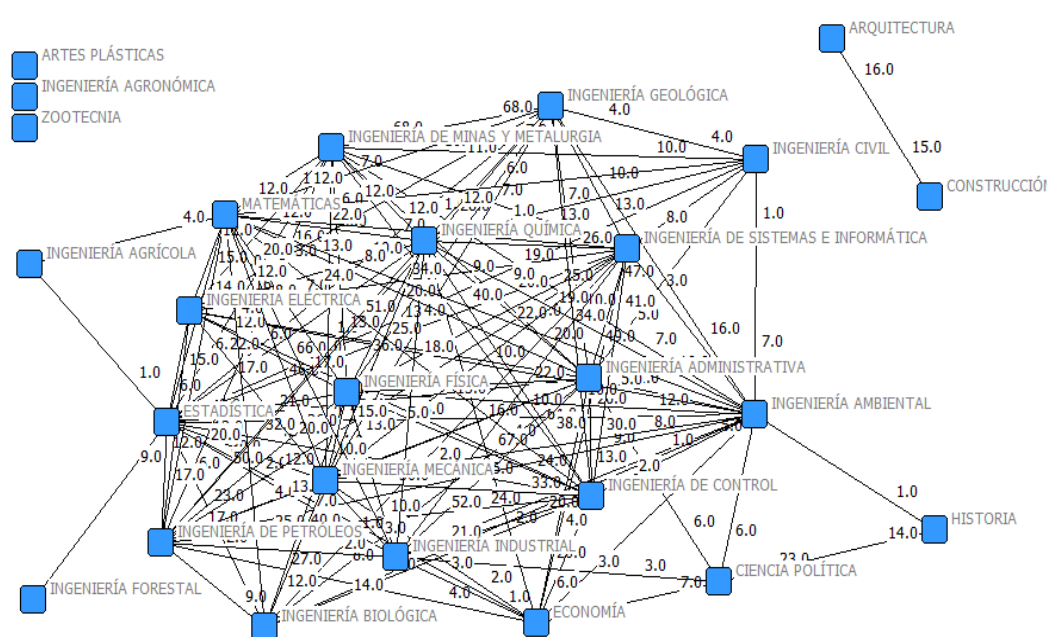


Figura 2.10: Red de posibles dobles titulaciones entre Planes de estudio para la Sede Medellín

muestra en la figura 2.11. De esta matriz se puede observar que la Sede medellín presenta un grado de afinidad mayor entre sus planes, ya que permite un mayor número de dobles titulaciones que Bogotá con casi la mitad de programas curriculares. De la misma manera, los valores fuera de la diagonal son comparativamente bajos respecto a las posibilidades de doble titulación en cada sede, lo que implica un reto de armonización curricular intersedes.

## 2.3 Conclusiones y retos en la doble titulación en programas de Pregrado

De los análisis presentados se puede concluir que la oportunidad de doble titulación en la Universidad Nacional viene creciendo sostenidamente desde la implementación de la reforma y por lo tanto, la armonización curricular debe ser una prioridad, más allá de cumplir con la diferencia del 10% en el número de créditos para programas con la misma denominación.

Los análisis mostrados constituyen una herramienta de priorización a la hora de intentar dicha armonización curricular si se utilizan los grados de similaridad de los programas. Incluso, se devela una condición estructural que, en algunos casos, favorece la doble titulación, pero que en otros la hace imposible, como es el caso de los programas tipo "isla" en las redes de doble titulación.

Es recomendable que se propenda porque todos los programas de la Universidad Nacional tengan al menos una posible pareja de doble titulación y para ello, se debe abordar la situación donde un programa con bajo número de créditos tenga una medida de compensación para poder hacer factible una doble titulación con un programa de mayor número de créditos.

Finalmente, el análisis de afinidad entre planes de estudio es un insumo para los programas de acompañamiento con el ánimo de guiar a los estudiantes en el diseño de rutas curriculares y en las posibilidades de Doble Titulación.

## 3 Índices de Flexibilidad Curricular

Si bien todos los planes de estudio tienen por defecto el 20% de sus créditos en la componente de Libre elección, esta sección analiza el porcentaje de créditos optativos respecto al número

	BOGOTA	MEDELLIN	MANIZALES	PALMIRA
BOGOTA	108	1	0	0
MEDELLIN	13	185	5	0
MANIZALES	10	14	16	0
PALMIRA	0	0	0	6

14 es el numero de posibles doble titulación en la sede de Manizales teniendo como primera carrera un plan de pregrado de Medellín.

Figura 2.11: Matriz de posibles dobles titulaciones entre Planes de estudio para cada Sede y entre las Sedes Andinas

total de créditos exigidos en las componentes de Fundamentación y Disciplinar. Este porcentaje se denominará Índice de Flexibilidad Curricular. Para ilustrar un ejemplo de los índices de flexibilidad estimados, vamos a suponer que la componente de Fundamentación de un programa curricular X exige 25 créditos académicos. De estos 25 créditos, 20 corresponden a asignaturas obligatorias y 5 corresponden a asignaturas elegibles de un conjunto de asignaturas optativas. En este caso en particular, el índice de flexibilidad curricular se obtendrá como la relación entre los 5 créditos optativos y los 25 créditos exigidos en la componente para un índice del 20%. La figura 2.12 presenta la estimación de este índice para toda la Universidad Nacional yb para cada sede en las componentes de Fundamentación y disciplinar. En general, los valores para este índice oscilan alrededor del 20% si se considera la Universidad en su totalidad, sin embargo, la componente de fundamentación en las sedes de Palmira y Manizales muestra valores cercanos al 10%, lo que la hace menos flexible respecto al resto de Sedes Andinas.

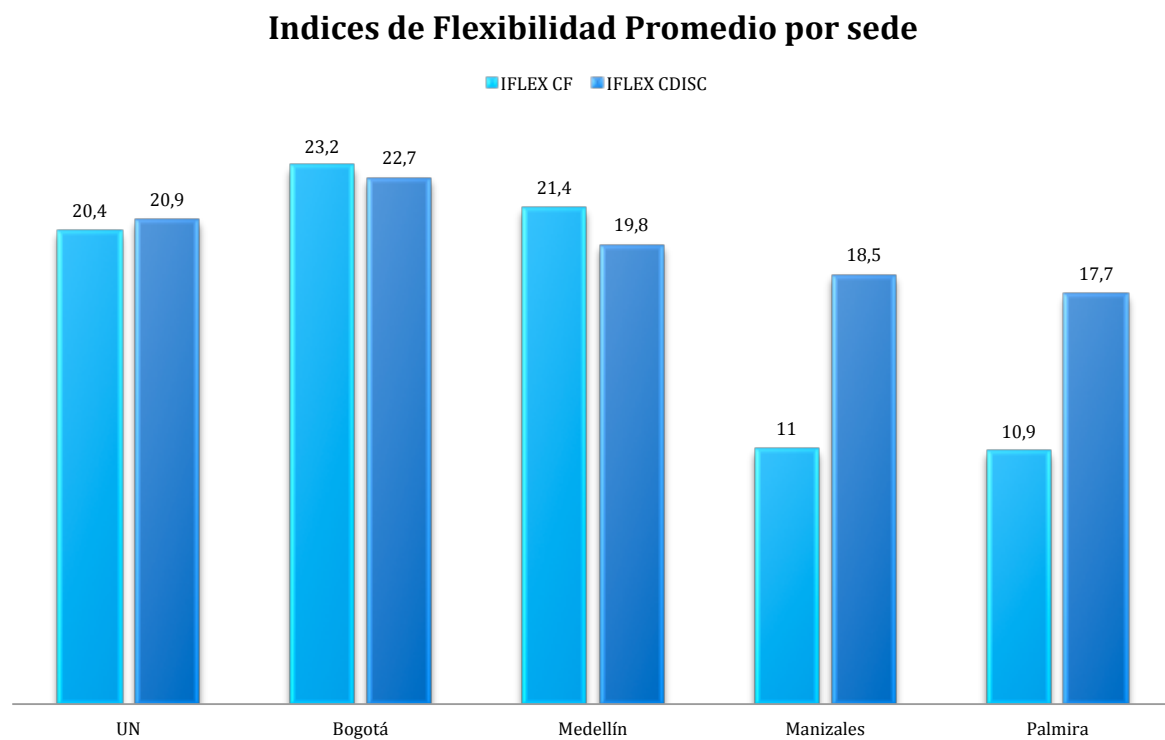


Figura 2.12: Comportamiento de los índices de Flexibilidad Curricular para las componentes de Fundamentación y Disciplinar en las Sedes de la Universidad Nacional de Colombia.

### 3 — Principio de Excelencia Académica

Tal como se mencionó en el primer capítulo de este informe, el Principio de Excelencia Académica se abordó desde los indicadores de Deserción Académica Antes y Después de la Reforma y la relación entre los Créditos Inscritos y Aprobados en los Planes de Estudio.

#### 1 Deserción Académica Antes y Después de la Reforma

Lo primero que hay que aclarar es que la deserción estimada se limitó a las causas estrictamente académicas y para ello se consideraron las cohortes de estudiantes desde 2007-I hasta 2014-I. Igualmente importante es aclarar que, para efectos de comparación entre las distintas cohortes, se tomó la deserción en los primeros cuatro períodos académicos, ya que es en estos períodos donde se tiene la mayor deserción académica. Dicho esto, las cohortes que constituyeron lo que se denomina "Antes de la reforma" fueron las cohortes 2007-1, 2007-2, 2008-1 y 2008-2. Por otra parte, las cohortes que se denominaron "Después de la reforma" constituyeron las cohortes 2009-1, 2009-2, 2010-1, 2010-2, 2011-1, 2011-2 y 2012-1.

##### 1.1 Deserción académica acumulada durante los cuatro primeros períodos académicos

La figura 3.1 ilustra el comportamiento de la deserción académica antes y después de la reforma. En términos generales, se percibe una disminución en la deserción académica de los estudiantes que oscila alrededor del 13 % después de la reforma, excepto en la sede Medellín donde la deserción se mantiene por encima del 24 %. La mayor reducción en la deserción académica la experimentó la Sede Palmira, con una reducción de casi 6 puntos.

Las figuras 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5 muestran el detalle por facultades en cada sede para el análisis de cada vicedecanatura académica.

##### 1.2 Distribución de la Deserción Académica en los cuatro primeros semestres

Otro elemento de análisis consistió en la distribución de la deserción académica en los primeros cuatro semestres antes y después de la reforma. El principal efecto observado fue un cambio en los valores de deserción académica que se acentúa de manera importante en el primer semestre. Es decir, la deserción académica se concentra en el primer período académico para las cohortes que entraron después de la implementación de la reforma, lo que permite la focalización



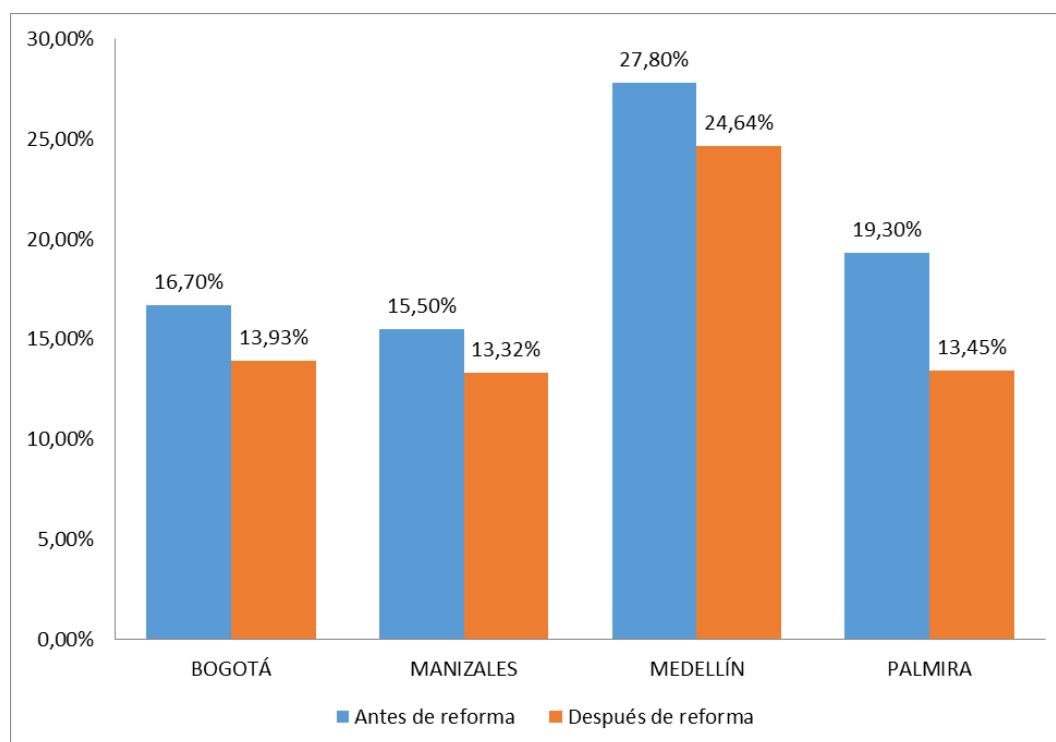


Figura 3.1: Comportamiento de la deserción académica acumulada durante los cuatro primeros periodos académicos antes y después de la reforma.

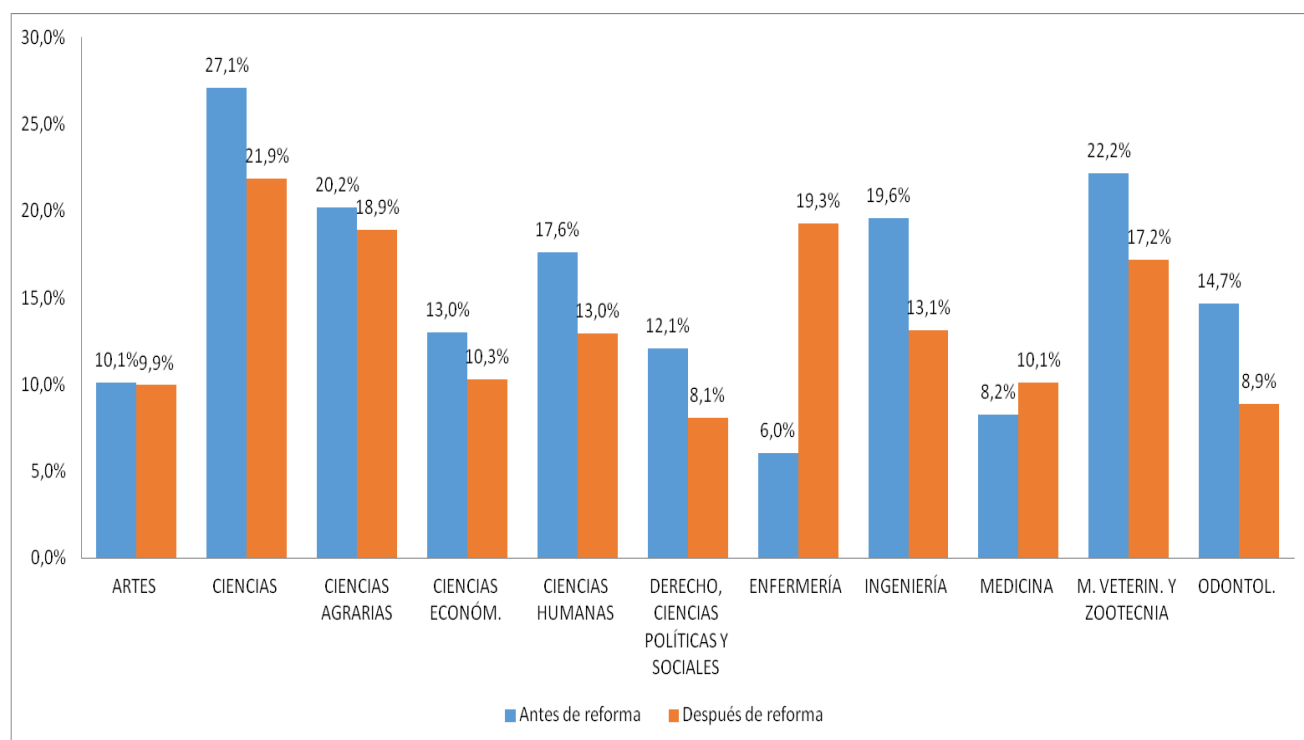


Figura 3.2: Comportamiento de la deserción académica acumulada durante los cuatro primeros periodos académicos antes y después de la reforman para cada Facultad de la Sede Bogotá

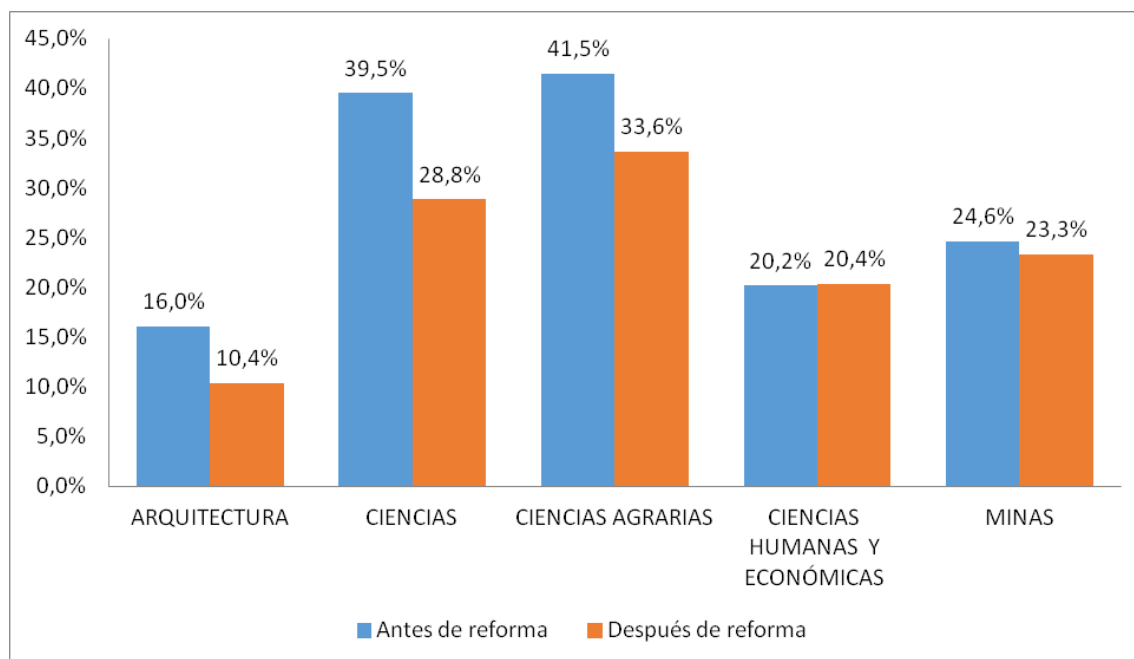


Figura 3.3: Comportamiento de la deserción académica acumulada durante los cuatro primeros periodos académicos antes y después de la reforman para cada Facultad de la Sede Medellín

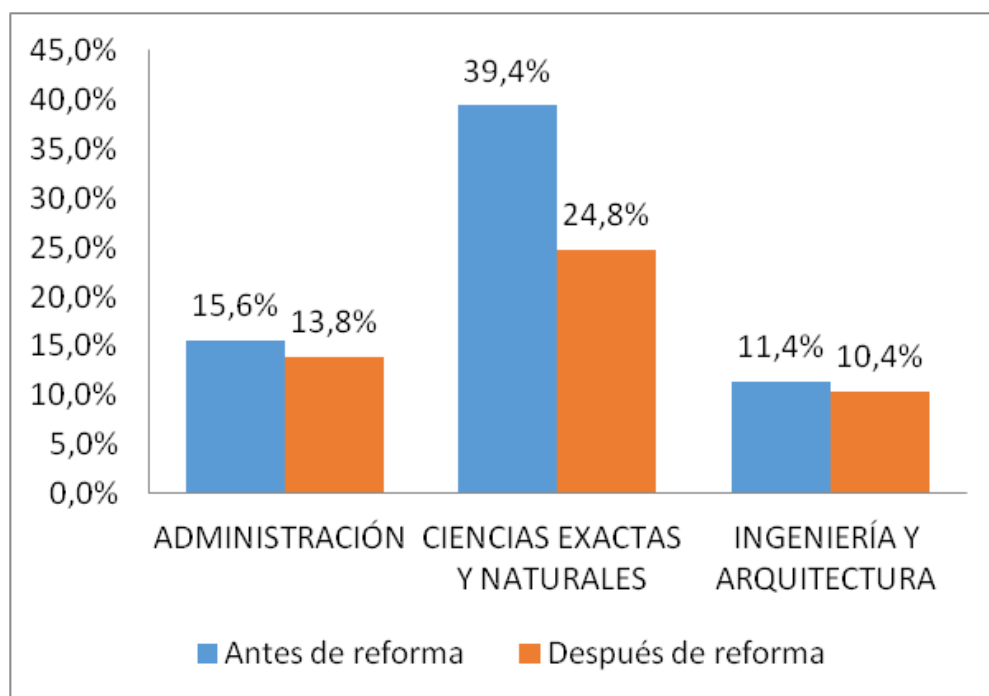


Figura 3.4: Comportamiento de la deserción académica acumulada durante los cuatro primeros periodos académicos antes y después de la reforman para cada Facultad de la Sede Manizales

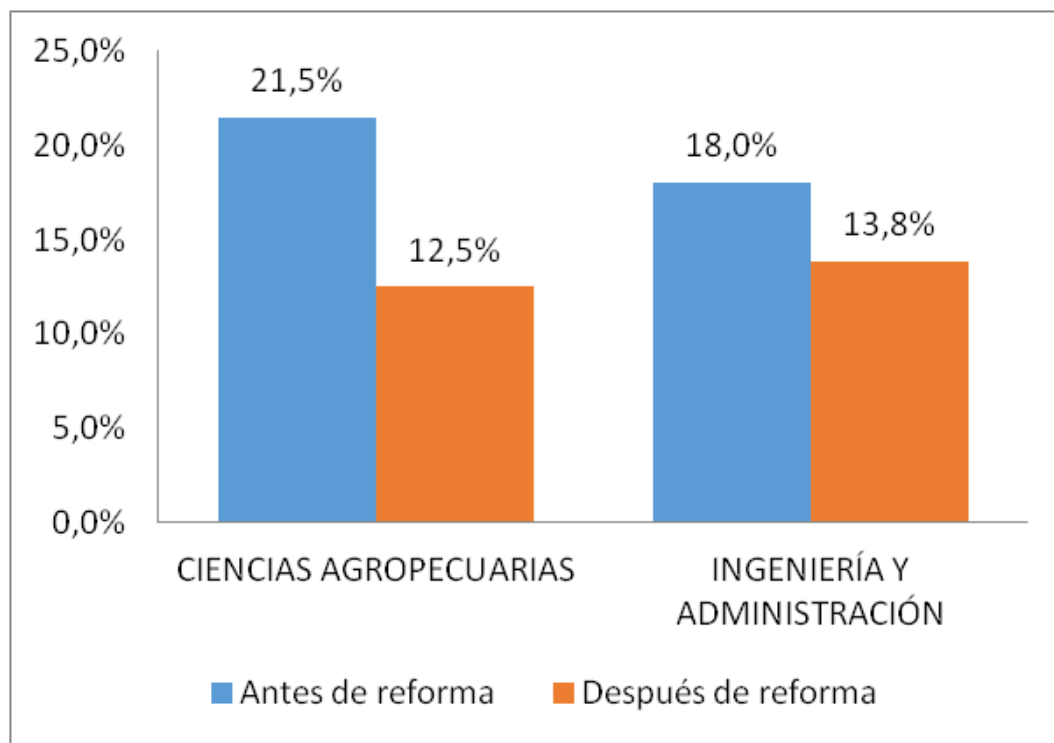


Figura 3.5: Comportamiento de la deserción académica acumulada durante los cuatro primeros períodos académicos antes y después de la reforma para cada Facultad de la Sede Palmira

de esfuerzos en el acompañamiento estudiantil durante la primera matrícula. Las figuras 3.6, 3.7 y 3.8 ilustran este fenómeno para las facultades de Ingeniería y Medicina en la Sede Bogotá y para la facultad de Ciencias en la Sede Medellín.

### 1.3 Conclusiones y Retos sobre la Deserción Académica Antes y después de la Reforma

Sobre la deserción por motivos académicos antes y después de la reforma se puede concluir que se ha reducido dicha deserción en términos globales y para cada sede, con una ventaja adicional y es que se concentra mucho más en la primera matrícula, lo que puede permitir focalizar mejor los esfuerzos de acompañamiento estudiantil durante el primer período académico de los estudiantes.

## 2 Relación entre los Créditos Inscritos y Aprobados en los Planes de Estudio

Otro elemento de análisis consistió en analizar el promedio de créditos inscritos por período académico y el número de créditos aprobados. De alguna manera, la expectativa era que los estudiantes asumieran un valor de créditos entre 15 y 18 por semestre, dado que dichos valores se consideraban como Tiempo completo. Sin embargo, no hay que olvidar que la reforma académica permite a un estudiante ir a su propio ritmo con una carga mínima de 10 créditos y aprobando la totalidad de los mismos. Esta característica resulta deseable cuando la situación socio-económica de los estudiantes se ubica mayoritariamente en los estratos 1,2 y 3 donde es común que dichos estudiantes recurran a actividades laborales extracurriculares para su sostenimiento.

Las figuras 3.9, 3.10 y 3.11 muestran los promedios de créditos inscritos y aprobados en

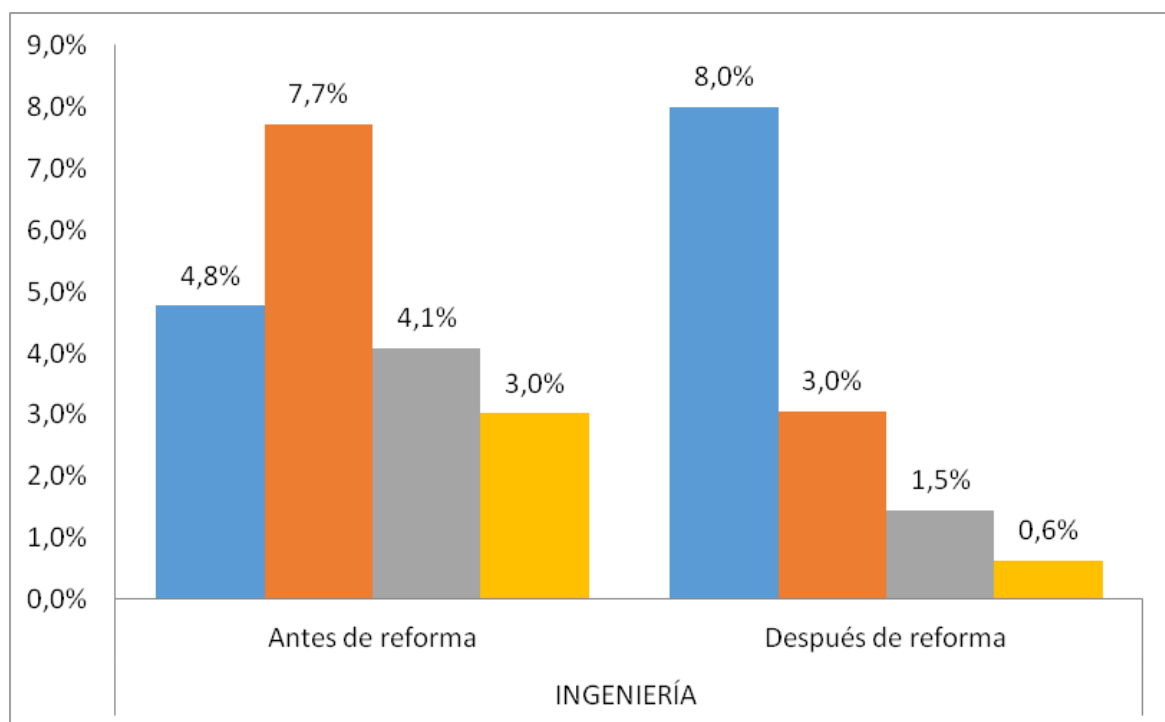


Figura 3.6: Distribución de la deserción académica durante los cuatro primeros semestres en la Facultad de Ingeniería de la Sede Bogotá

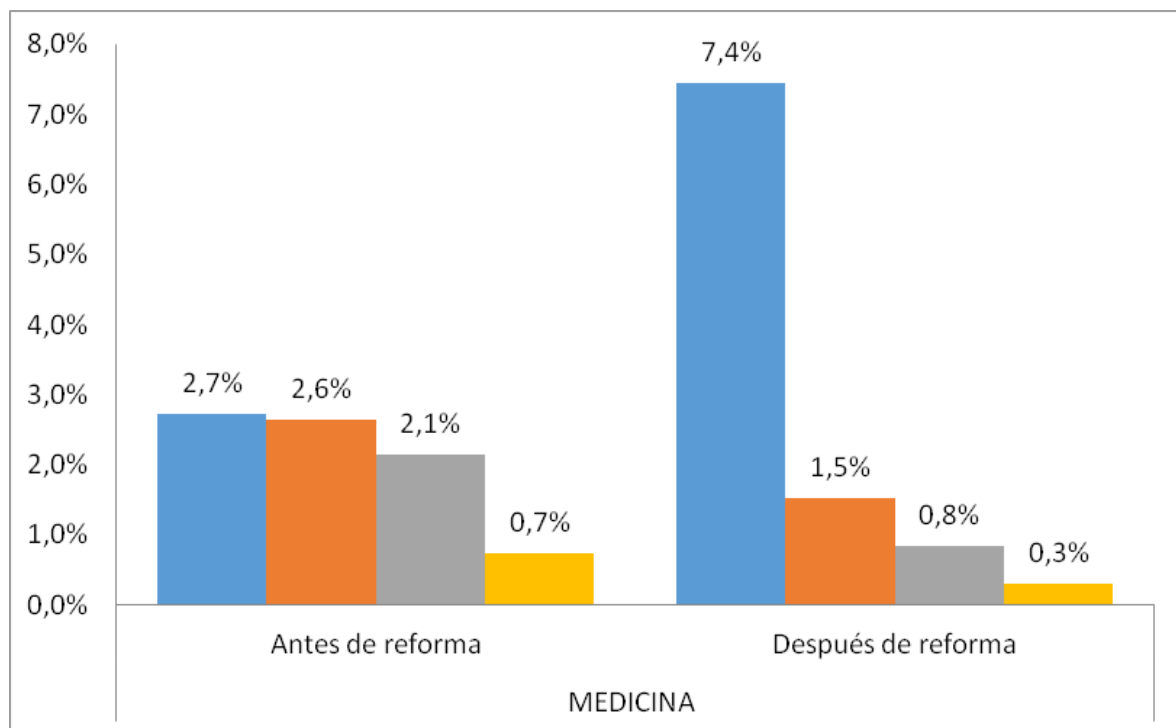


Figura 3.7: Distribución de la deserción académica durante los cuatro primeros semestres en la Facultad de Medicina de la Sede Bogotá

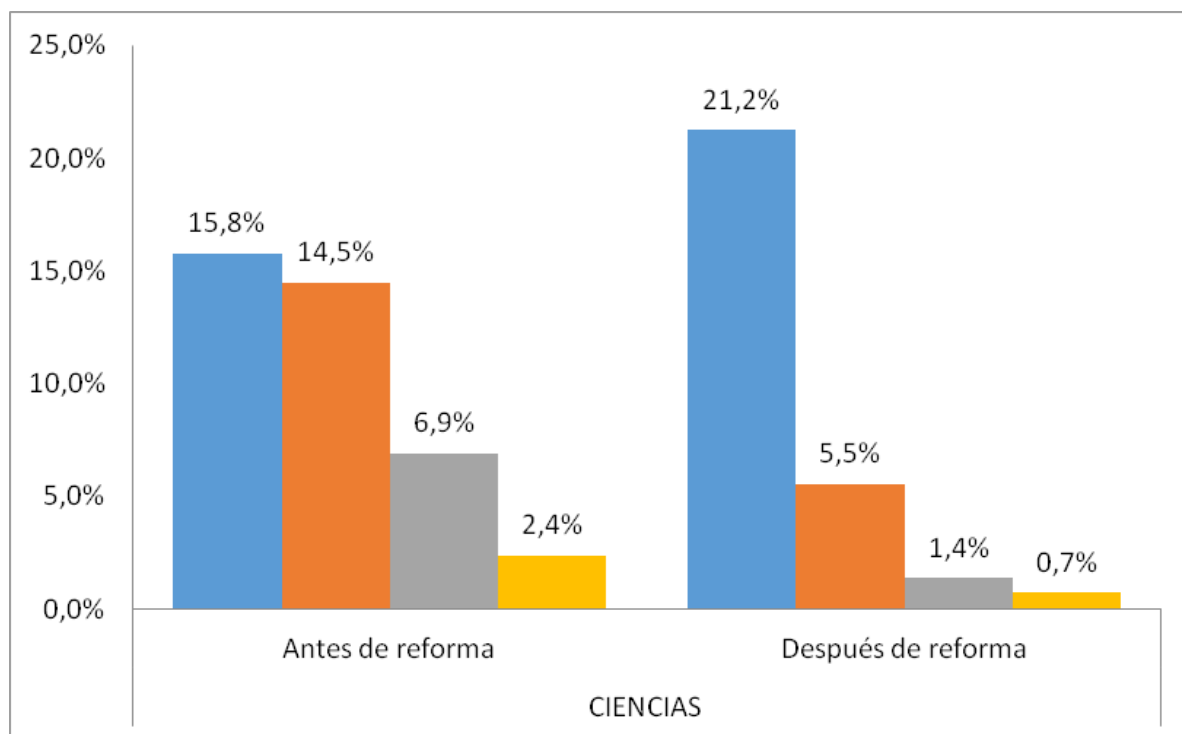


Figura 3.8: Distribución de la deserción académica durante los cuatro primeros semestres en la Facultad de Ciencias de la Sede Medellín

las distintas facultades de las sedes de Bogotá, Medellín, Manizales y Palmira, respectivamente. De las figuras se puede observar que el promedio de créditos inscritos se encuentra dentro del promedio esperado (15-18 créditos) con una tasa de aprobación que oscila alrededor del 85 % en todas las facultades de la Universidad.

### 3 Articulación entre Pregrado y Posgrado

Uno de los hitos de la reforma académica consistió en la posibilidad de que estudiantes de pregrado pudieran realizar su trabajo de grado cursando asignaturas de Posgrado, lo que dió lugar a la Modalidad de Asignaturas de Posgrado o MAP. En esta sección se analiza el comportamiento de dicha modalidad en la Universidad.

El primer análisis consiste en indagar el porcentaje de trabajos de grado realizados bajo esta modalidad. La figura 3.12 muestra dicho porcentaje para cada sede. En general, la participación de trabajos en dicha modalidad no pasa de un 13 % en el mejor de los casos y en casos como Palmira, esta modalidad es casi nula. Esta realidad puede ser debida a una dificultad academico-administrativa impuesta por los comités asesores de posgrado que definen muy pocos cupos para el uso de dicha modalidad o incluso imponen el requisito de admisión anticipada a los mismos programas de posgrado. Esta situación constituye una oportunidad de mejoramiento en la gestión académico-administrativa de la reforma académica, en especial cuando el uso de esta modalidad en la Universidad viene en aumento sostenido, tal como lo muestra la figura 3.13.



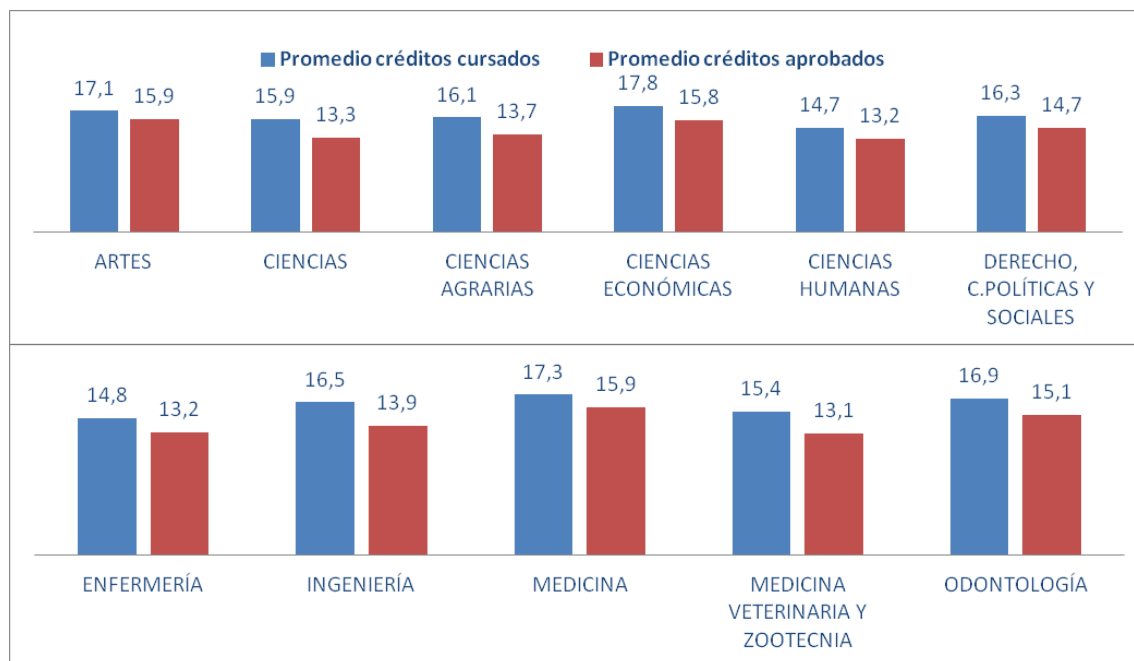


Figura 3.9: Promedio de créditos inscritos y aprobados por facultad en la sede Bogotá

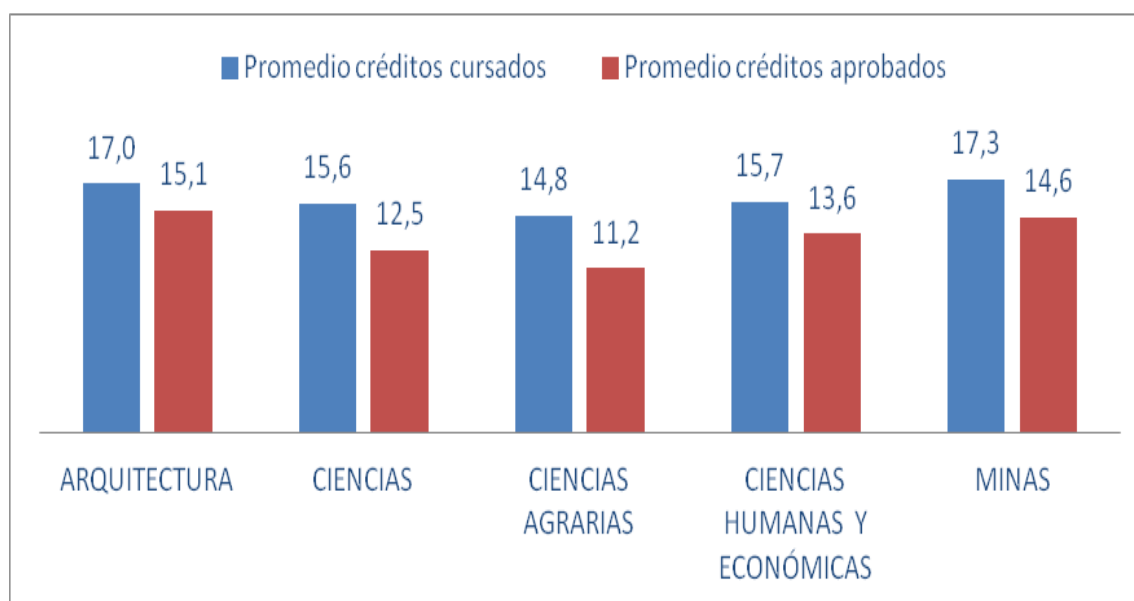


Figura 3.10: Promedio de créditos inscritos y aprobados por facultad en la sede Medellín

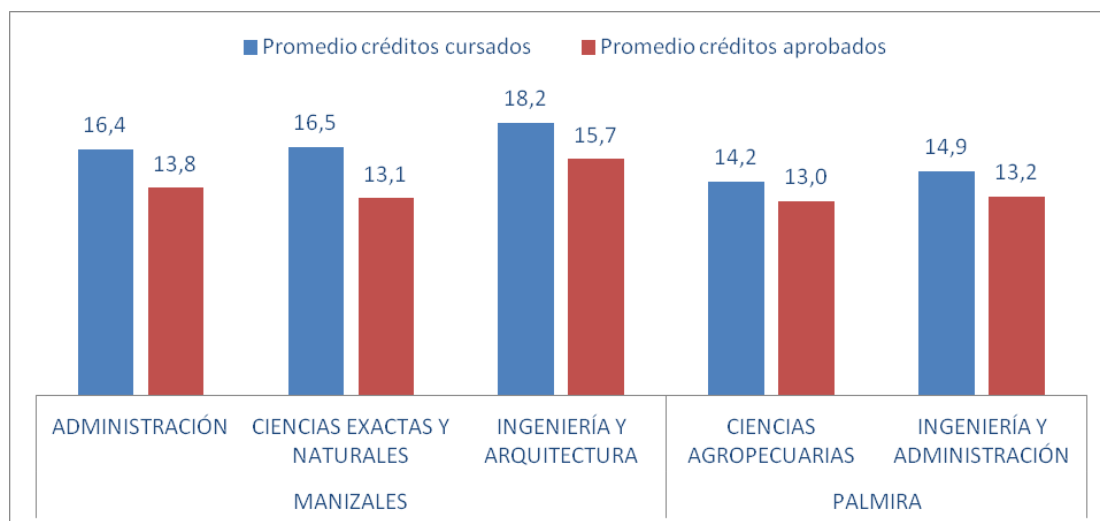


Figura 3.11: Promedio de créditos inscritos y aprobados por facultad en las sedes Palmira y Manizales

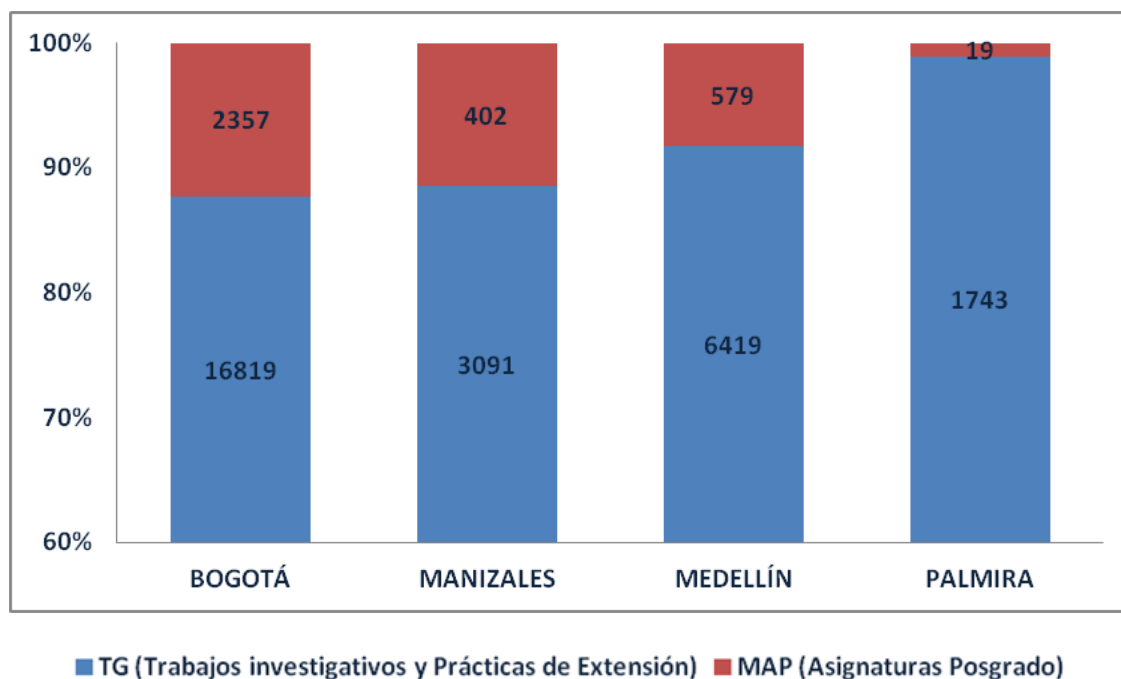


Figura 3.12: Porcentaje de trabajos de grado bajo la modalidad de Asignaturas de Posgrado para cada Sede

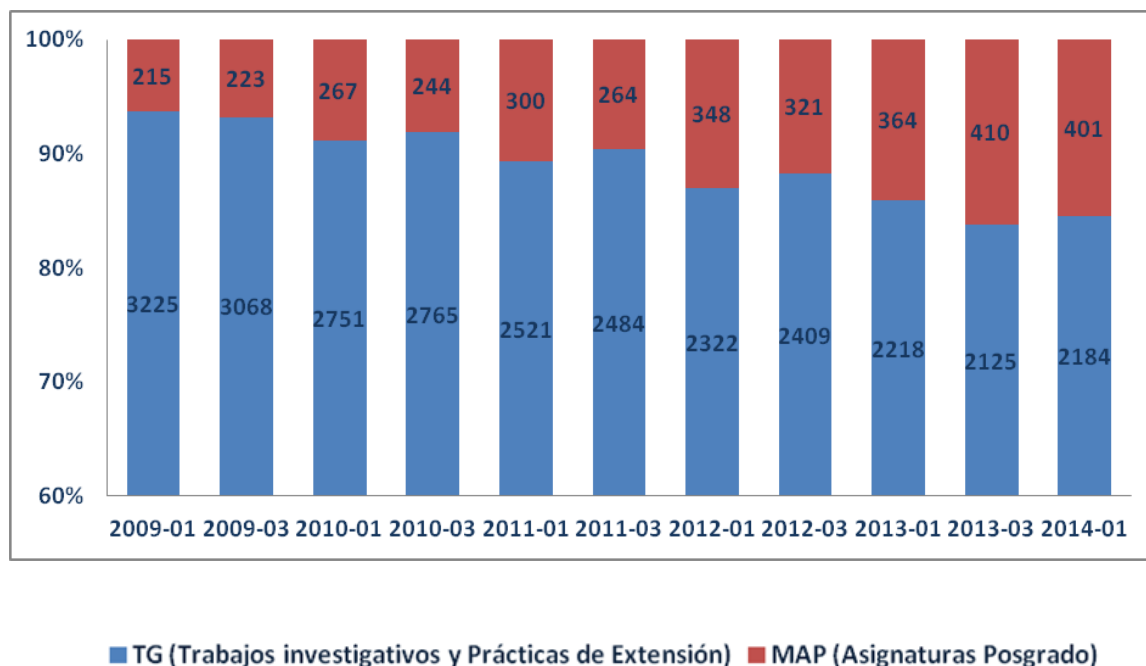


Figura 3.13: Evolución temporal del Porcentaje de trabajos de grado bajo la modalidad de Asignaturas de Posgrado en la Universidad Nacional de Colombia.

#### 4 Comportamiento del Inglés como lengua extranjera en la Universidad Nacional

Esta sección aborda el comportamiento del Inglés como lengua extranjera en la Universidad Nacional como un elemento que facilita la Internacionalización como principio de la reforma académica. Tal comportamiento se abordará desde dos perspectivas así:

1. Nivel de Cumplimiento del requisito de Lengua Extranjera - Inglés en estudiantes de Pregrado
2. Comportamiento en las pruebas SABER PRO y correlación con el requisito de idioma Inglés

##### 4.1 Nivel de Cumplimiento del requisito de Lengua Extranjera - Inglés en estudiantes de Pregrado

El Acuerdo 102 de 2013 del CSU definió las disposiciones relacionadas con la formación de los estudiantes de pregrado en lengua extranjera y entre ellas determinó que el nivel exigido es B1 en Lengua Inglesa. Dicho requisito se puede cumplir de distintas maneras tal y como lo establece el citado acuerdo. Sin embargo, resulta interesante cómo es que los estudiantes de pregrado cumplen con dicho requisito y en qué momento de su trayectoria académica. La figura 3.14 muestra el porcentaje de estudiantes que cumplen el nivel B1 a lo largo de sus matrículas. La figura muestra que un porcentaje sólo del 65 % cumple con el requisito antes de la novena matrícula y que casi el 85 % cumplen con el requisito de Inglés en el momento en el que se someten a las pruebas SABER PRO, con algunas variaciones para cada Sede. De todas formas, sigue siendo un reto que la gran mayoría de estudiantes cumplan con el requisito de Lengua Extranjera antes de la sexta matrícula y es por ello que el Acuerdo 102 de 2013 promueve mecanismos distintos a las certificaciones tradicionales usando estrategias de Inglés a través del currículo. En otras palabras, el requisito de inglés debe ser cumplido mediante actividades curriculares que involucren el uso frecuente de Lengua Inglesa como alternativa a los cursos o

certificados tradicionales.

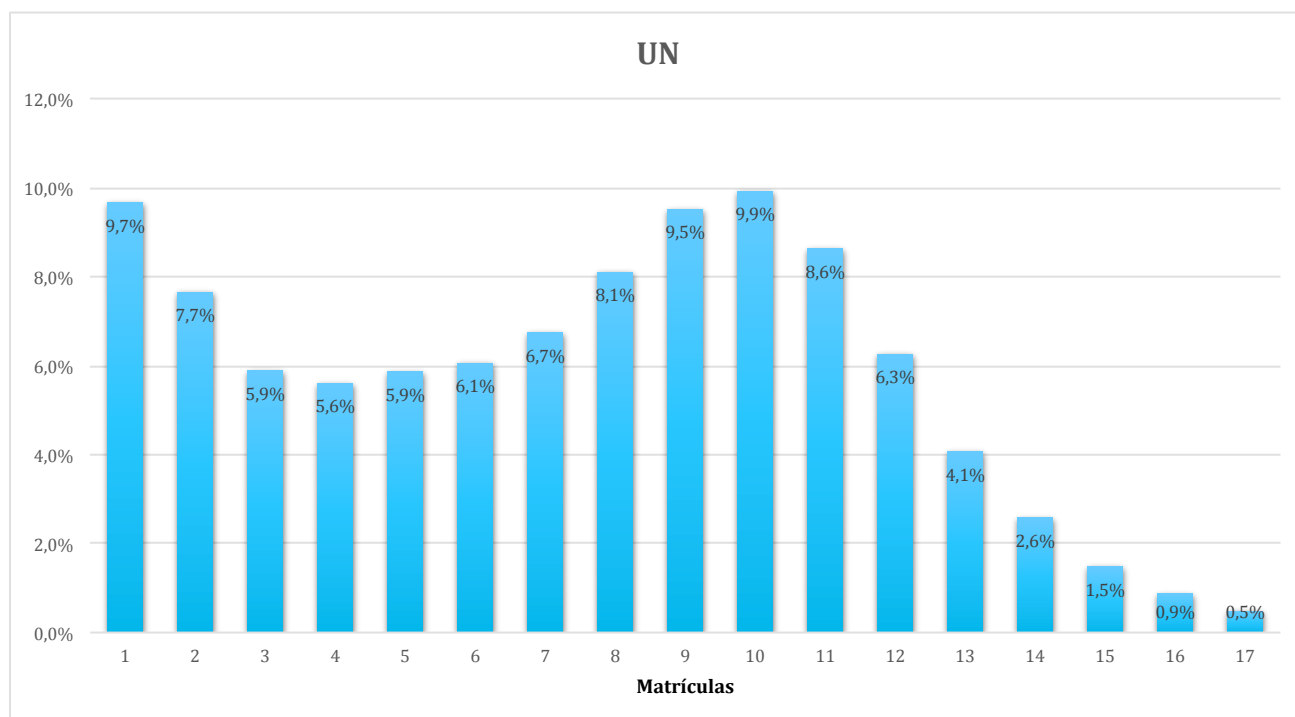


Figura 3.14: Porcentaje de estudiantes que cumplen con el requisito de Inglés en la UN a lo largo de sus matrículas.

#### 4.2 Comportamiento en las pruebas SABER PRO y correlación con el requisito de idioma Inglés

Esta sección describe el comportamiento de los estudiantes de pregrado en las pruebas SABER PRO en su componente Inglés. La figura 3.15 muestra el comportamiento de los estudiantes de la UN en su totalidad y por Sede. Vale la pena aclarar que el Nivel A corresponde a un nivel insuficiente y que el nivel B corresponde al cumplimiento del requisito B1. La figura muestra el porcentaje de estudiantes que aprueban (Nivel B) o reprueban (Nivel A) el nivel B1 en cada prueba SABER PRO desde el año 2011.

En general, alrededor del 65 % de los estudiantes de pregrado aprueban la prueba SABER PRO, sin embargo, existe un comportamiento bien diferenciado para cada una de las Sedes de la Universidad. La sede Bogotá presenta una tasa de aprobación que oscila alrededor del 75 %, mientras que en las sedes de Palmira, Manizales y Medellín, la tasa de aprobación oscila alrededor del 30 %, 50 % y 60 %. Igualmente importante es el comportamiento descendente de las tasas de aprobación de la sede Manizales.

Ahora bien, resulta interesante comparar la métrica interna de la Universidad para el cumplimiento del nivel B1 con la métrica de SABER PRO. La figura ?? muestra el porcentaje de estudiantes que cumplen con el Inglés antes de la matrícula 11 con el porcentaje de aprobación en la prueba SABER PRO. De esta figura se puede concluir que existe una correlación muy alta entre los porcentajes de aprobación en la Sede Bogotá y medellín, sin embargo, en la sede MANizales y Palmira el 80 % de los estudiantes que presentan el SABER PRO cumplen con el requisito de Inglés, pero sus tasas de aprobación en el examen SABER PRO es de 50 % y 30 % para Manizales y Palmira, respectivamente. Esta situación representa una oportunidad de mejoramiento para revisar el nivel de exigencia de nuestras métricas internas respecto a Lengua

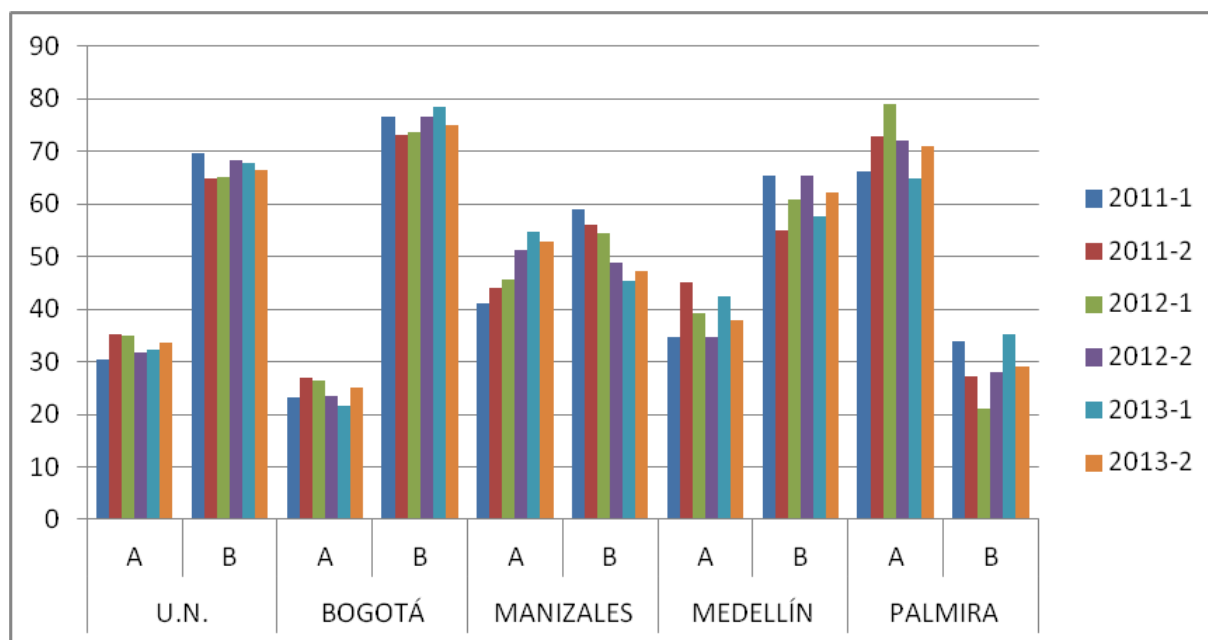


Figura 3.15: Porcentaje de estudiantes que aprueban (Nivel B) o desaprueban (Nivel A) el nivel B1 en las pruebas SABER PRO desde 2011 para cada sede.

Extranjera.

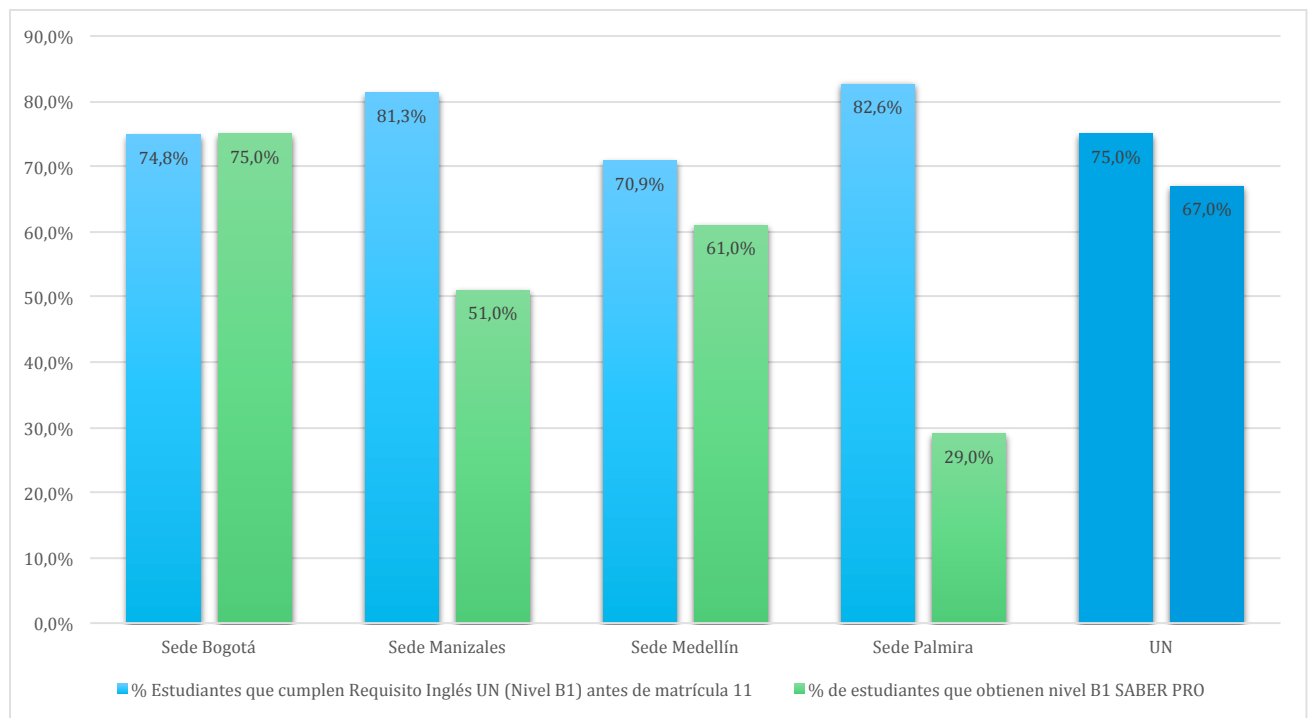


Figura 3.16: Comparación entre el Porcentaje de estudiantes que aprueban el nivel B1 a la luz del requisito interno de la UN y de las Pruebas SABER PRO para cada Sede