



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN**

**Actualización**

**Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

**SEDE BOGOTÁ**

**2018**

## Contenido

INTRODUCCIÓN.....	4
FACTOR 2. ESTUDIANTES .....	4
Característica 2. Perfil al momento de su ingreso.....	4
Perfil del aspirante .....	4
Proporción entre el total de aspirantes admitidos y el total de aspirantes inscritos .....	4
Proporción entre el número total de estudiantes matriculados por primera vez y el número total de admitidos.....	5
Estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia que tuvieron admisión automática al posgrado .	6
Estudiantes que ingresan a un programa de posgrado de nivel superior sin realizar el proceso regular de admisión (tránsito).....	6
Estudiantes de pregrado que optaron por cursar asignaturas de posgrado como trabajo de grado .....	6
Fuentes de financiación de los admitidos al momento de su ingreso .....	7
Admitidos que aprobaron la prueba de dominio de lengua extranjera establecida por el programa en el proceso de admisión .....	7
Característica 3. Desempeño de los estudiantes en el desarrollo del programa .....	7
Promedio académico del grupo de estudiantes matriculados .....	7
Matriculados, desvinculados y graduados por periodo académico (por promoción) .....	8
Matriculados, desvinculados y graduados por periodo académico (por cohorte) .....	8
Número de estudiantes en cada periodo que han perdido la calidad de estudiante por distintos motivos académicos .....	9
Número de asistencias o participaciones de estudiantes a congresos y otros eventos académicos, tanto nacionales como internacionales, a nombre de la Universidad Nacional de Colombia .....	10
Número de publicaciones en que participan estudiantes como autores .....	11
Característica 4: Permanencia y grado.....	11
Promedio y mediana de semestres matriculados por promoción para completar el ciclo de estudios .....	11
Promedio en semestres, por promoción, para la obtención del grado y para completar el ciclo de estudios desde la primera matrícula.....	12
Promedio en semestres, por cohorte, que han sido matriculados hasta completar el ciclo de estudios y promedio de semestres para la obtención del grado desde la primera matrícula .....	12
Número de estudiantes graduados en el tiempo previsto, sin incluir reserva de cupo, en cada promoción.....	12
Perfil del egresado.....	13
FACTOR 3. PROFESORES.....	14
Dedicación de los docentes a sus actividades académicas.....	14
Producción científica de los profesores asociados al programa .....	14
Profesores visitantes .....	15
Comisión de estudio y año sabático .....	16
Nuevo concurso profesoral .....	16
FACTOR 4. PROCESOS ACADÉMICOS.....	17

Cantidad de estudiantes de otros programas académicos de posgrado que toman asignaturas ofertadas que son propias del programa de Maestría .....	17
<b>FACTOR 5. INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>19</b>
Nueva categorización Colciencias de los Grupos de Investigación .....	19
Cantidad de proyectos de investigación de los grupos asociados al programa .....	19
Tesis o trabajos finales de maestría terminados .....	20
<b>FACTOR 6. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO .....</b>	<b>21</b>
Cantidad de proyectos de extensión establecidos con entidades externas por año .....	21
Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación - Convenio Universidad de los Llanos .....	21
<b>FACTOR 7. VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL .....</b>	<b>23</b>
Número de actividades académicas que han realizado profesores del programa .....	23
Cursos ofrecidos para la XI Cátedra Internacional 2017 .....	23
<b>FACTOR 8. BIENESTAR.....</b>	<b>24</b>
Total de becas obtenidas por los estudiantes del programa en un periodo académico .....	24
Tipo de becas y apoyos obtenidos por los estudiantes de la Maestría .....	24

## INTRODUCCIÓN

Este documento presenta la actualización de algunos datos estadísticos e indicadores asociados con diferentes características y factores, que complementan el informe de autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad de la Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá. El informe de autoevaluación original cubre el periodo comprendido entre los años 2009 y 2016. El presente documento de actualización cubre el periodo 2009-2017. Este documento es resultado del esfuerzo institucional para llevar a cabo un proceso de auto-evaluación continua.

## FACTOR 2. ESTUDIANTES

### Característica 2. Perfil al momento de su ingreso

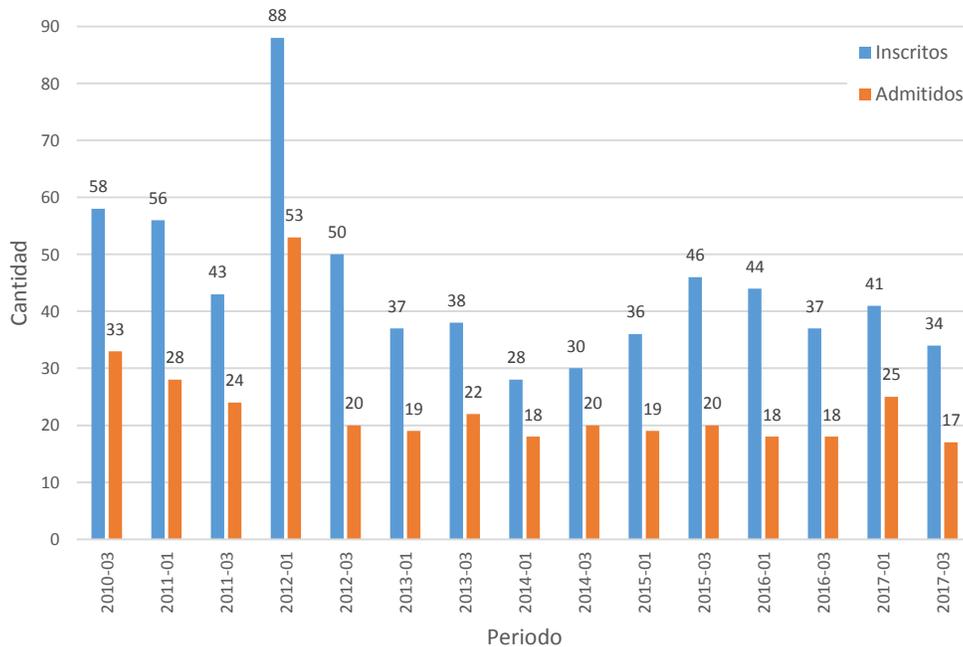
#### Perfil del aspirante

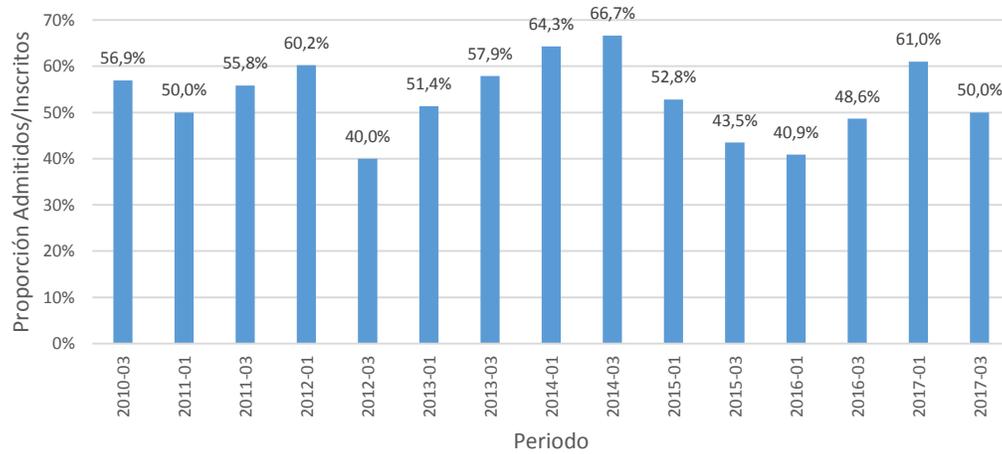
A través de un esfuerzo conjunto entre la Coordinación de la Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación y los profesores del programa se realizó la actualización del perfil del aspirante. A continuación se presenta el nuevo perfil:

*La Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación está dirigida a profesionales de la Ingeniería de Sistemas y Computación o afines, con una formación sólida en conceptos básicos del área, competencias generales como liderazgo, trabajo en ambientes interdisciplinarios y trabajo en equipo, que se encuentran interesados en capacitarse en áreas de énfasis de la Ingeniería de Sistemas y Computación.*

#### Proporción entre el total de aspirantes admitidos y el total de aspirantes inscritos

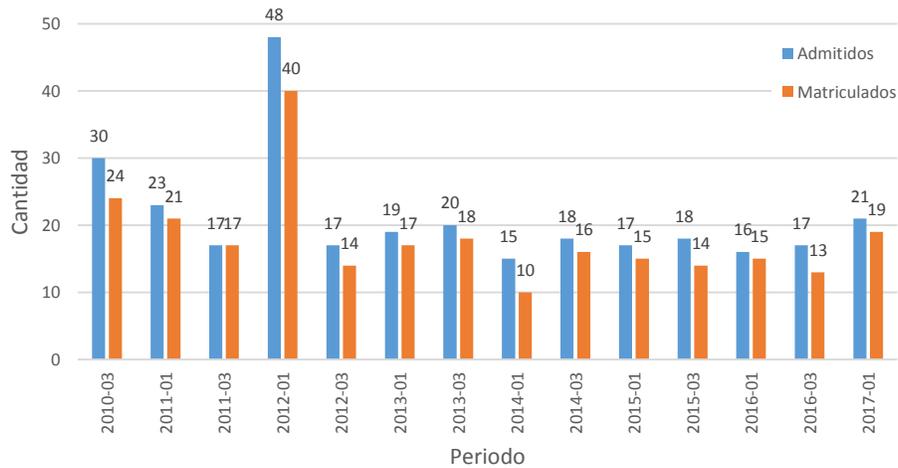
Con tres periodos adicionales (2016-03, 2017-01 y 2017-03) a los analizados en el informe de autoevaluación maestro, la proporción de estudiantes admitidos con relación a la cantidad de aspirantes en cada semestre pasó de un 52.7% a un 53.3%. Es importante recordar que los requisitos en el proceso de inscripción constituyen un filtro importante en el proceso de selección de los admitidos al programa de Maestría.





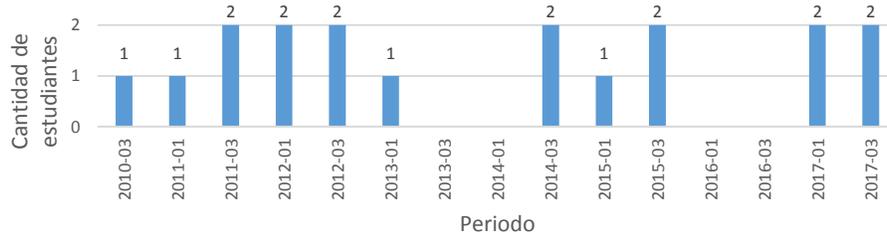
### Proporción entre el número total de estudiantes matriculados por primera vez y el número total de admitidos

En promedio, en los 7 años contemplados en el periodo de la gráfica (2010-03 a 2017-01), el 85.62% de los aspirantes admitidos se matriculan para empezar sus estudios de maestría. Esto evidencia una alta efectividad en las estrategias para seleccionar adecuadamente los estudiantes del programa.



## Estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia que tuvieron admisión automática al posgrado

En el periodo de tiempo mostrado en la gráfica (7 años y medio), donde sumado a los datos presentados en el informe inicial, se incluyen tres periodos académicos más, en total han ingresado al programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación 18 estudiantes a través de la modalidad de admisión automática, 4 de estos en el último año.

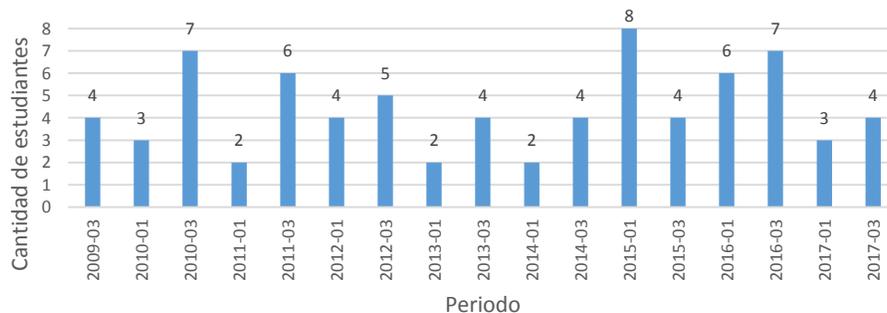


## Estudiantes que ingresan a un programa de posgrado de nivel superior sin realizar el proceso regular de admisión (tránsito)

Incluyendo dos periodos académicos más para analizar en esta etapa de actualización, la cantidad de estudiantes con admisión a la Maestría a través de la modalidad de “Tránsito” entre programas de posgrado de la Universidad Nacional de Colombia aumentó de 1 a 5 estudiantes en total. Hubo dos estudiantes adicionales en el periodo 2016-03 y dos más en el 2017-01, sumado al registrado en el informe inicial en el 2014-01. Los últimos 4 estudiantes admitidos mediante la modalidad de tránsito entre programas de posgrado provenían de la Especialización en Gobierno Electrónico.

## Estudiantes de pregrado que optaron por cursar asignaturas de posgrado como trabajo de grado

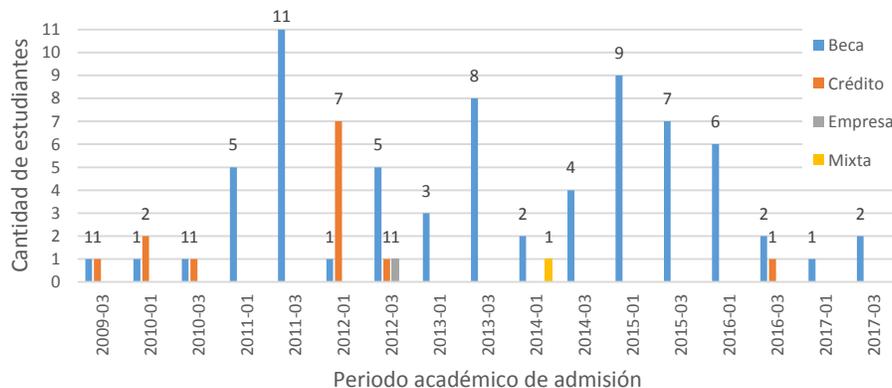
A continuación se presenta el número de estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia que en cada periodo académico optó cursar asignaturas de la Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación como trabajo de grado:



Según los datos presentados en la figura anterior, en el nuevo periodo analizado en este informe de autoevaluación 61 estudiantes se matricularon en el programa de Maestría con admisión anticipada por medio de la modalidad de cursar asignaturas de posgrado como opción de grado en el pregrado (MAPI). En promedio, se admiten 4.4 estudiantes bajo esta modalidad por semestre. Esta modalidad de admisión permite que el admitido al momento de ingresar a la Maestría se encuentre adelantado en lo relacionado con la cantidad de créditos que debe cursar del plan de estudios. Así, se favorece que el estudiante invierta este tiempo extra en el desarrollo de su Tesis o Trabajo Final de Maestría, y de esta forma, pueda llegar a reducir su tiempo de permanencia en el programa hasta completar su plan de estudios.

## Fuentes de financiación de los admitidos al momento de su ingreso

Sumado a los datos presentados en el informe de autoevaluación inicial, en los últimos 3 periodos académicos (2016-03, 2017-01 y 2017-03) han ingresado cinco estudiantes al programa de Maestría que contaban con una beca y un estudiante a través de un crédito ICETEX.

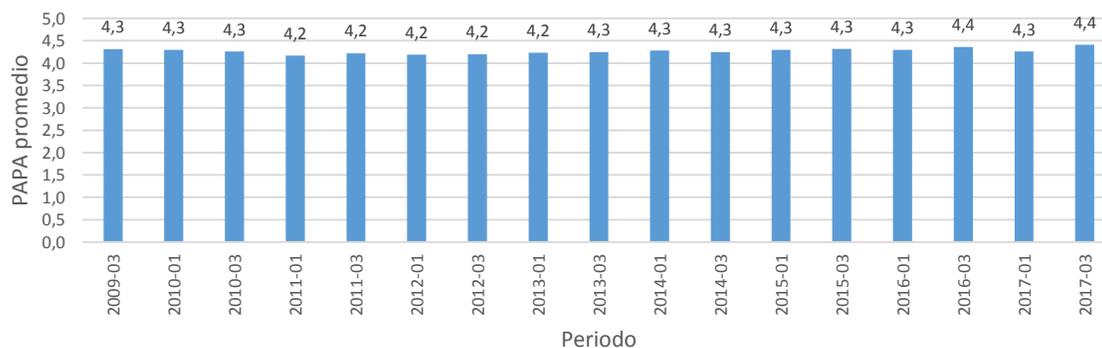


## Admitidos que aprobaron la prueba de dominio de lengua extranjera establecida por el programa en el proceso de admisión

A través de la Acuerdo 028 de 2016 de Consejo de Facultad de Ingeniería<sup>1</sup> se reglamentó que, desde febrero de 2016, los aspirantes a ingresar a las maestrías de la Facultad no tienen la obligación de presentar prueba de suficiencia de un segundo idioma. Es importante recordar que la Universidad ofrece diversos programas de formación en distintos idiomas para complementar la formación en lenguas extranjeras de sus estudiantes de pregrado y posgrado. Ejemplo de ellos son los programas: *Intensive English*<sup>2</sup> y *Explora UN Mundo*<sup>3</sup>.

## Característica 3. Desempeño de los estudiantes en el desarrollo del programa

### Promedio académico del grupo de estudiantes matriculados



<sup>1</sup> Disponible en: <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=86321>

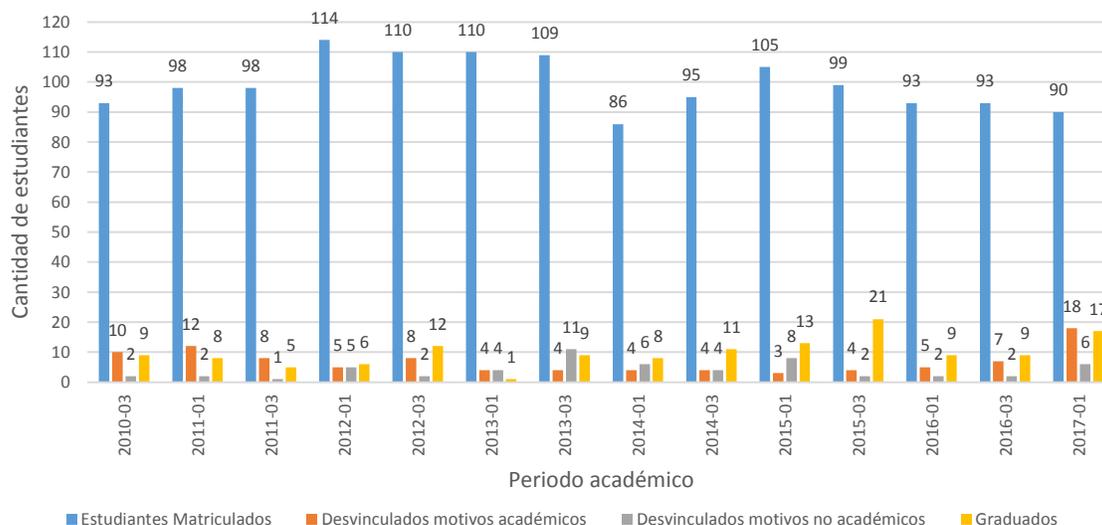
<sup>2</sup> Disponible en: <http://diracad.bogota.unal.edu.co/intensive>

<sup>3</sup> Disponible en: <http://diracad.bogota.unal.edu.co/explora>

Al igual que en el anterior periodo analizado en el informe inicial, el promedio académico ponderado acumulado (PAPA) de los estudiantes del programa, en promedio se mantiene en 4.3.

### Matriculados, desvinculados y graduados por periodo académico (por promoción)

En promedio, en los siete años analizados, 6.9 estudiantes se desvinculan cada periodo académico por motivos académicos, 4.1 lo hacen por motivos no académicos y 9.9 se gradúan. Es decir, que el 20.9% de los estudiantes matriculados en un periodo académico se desvincula del programa por alguno de estos tres motivos, esta cifra corresponde a 20.1 estudiantes, la cual es la misma cifra promedio correspondiente al número de aspirantes admitidos en cada periodo académico.

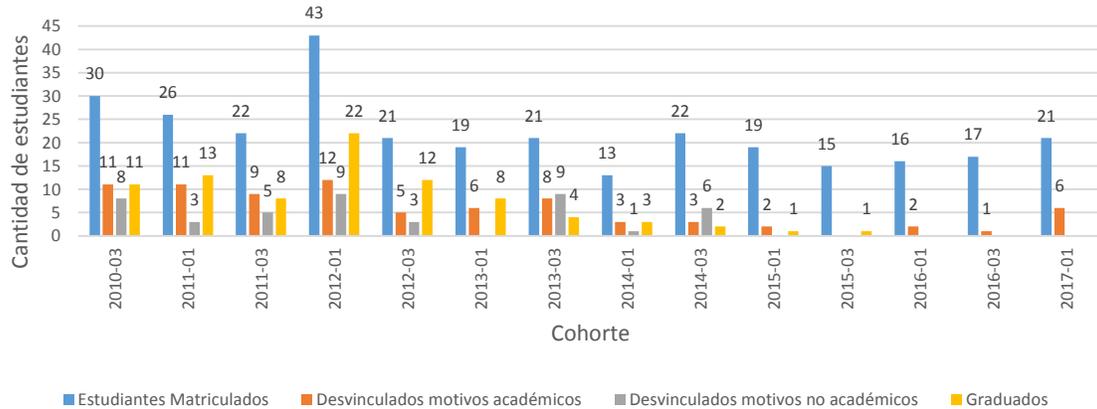


En el último periodo académico analizado (2017-01) se nota un comportamiento atípico en cuanto al número de estudiantes desvinculados por motivos académicos, que en este caso es de 18 estudiantes. Sin embargo, es importante aclarar que podría considerarse que aún no está consolidado dicho periodo. Por ejemplo, hay varios estudiantes que registran la historia académica bloqueada por haber completado su ciclo de estudios, es decir, están a la espera de la graduación; es posible que no se inscribieran a tiempo para los grados del segundo semestre de 2017. En otro caso que registra la historia académica bloqueada, se pudo evidenciar que el estudiante solicitó reingreso en el periodo 2018-01, el cual fue aprobado. Este estudiante actualmente está activo en el programa.

### Matriculados, desvinculados y graduados por periodo académico (por cohorte)

En promedio, para los periodos académicos comprendidos entre 2010-3 y 2017-1, el 25.9% de los estudiantes matriculados se desvinculan de la Universidad por motivos académicos. El promedio total de deserción del programa, considerando los estudiantes desvinculados por motivos académicos y no académicos, es de 40.3%. A pesar de que esta deserción se considera alta y debe corregirse esta situación, el comportamiento descrito en la siguiente Figura muestra una notable mejoría en este indicador en los últimos cinco periodos académicos. En este sentido, desde 2014-3 se han tomado medidas para realizar un proceso de admisión mucho más selectivo, restringiendo más el número de cupos ofertados en cada cohorte, lo cual puede ayudar a reducir los índices de deserción. Hasta el 2014-1 el número total de cupos de admisión era de alrededor de 35, y después de este periodo, el cupo de admisión se redujo a 28 estudiantes. Cabe anotar que solamente 16 de estos cupos corresponden a cupos de admisión regular (8 por cada una de las modalidades), los restantes 12 cupos se distribuyen así: 8 para opción de grado para continuar en el programa de posgrado, 2 de admisión automática y 2 de traslados. Con esta medida se busca admitir únicamente a aquellos aspirantes que realmente demuestren el potencial para culminar satisfactoriamente el programa de Maestría. Además de esto, se

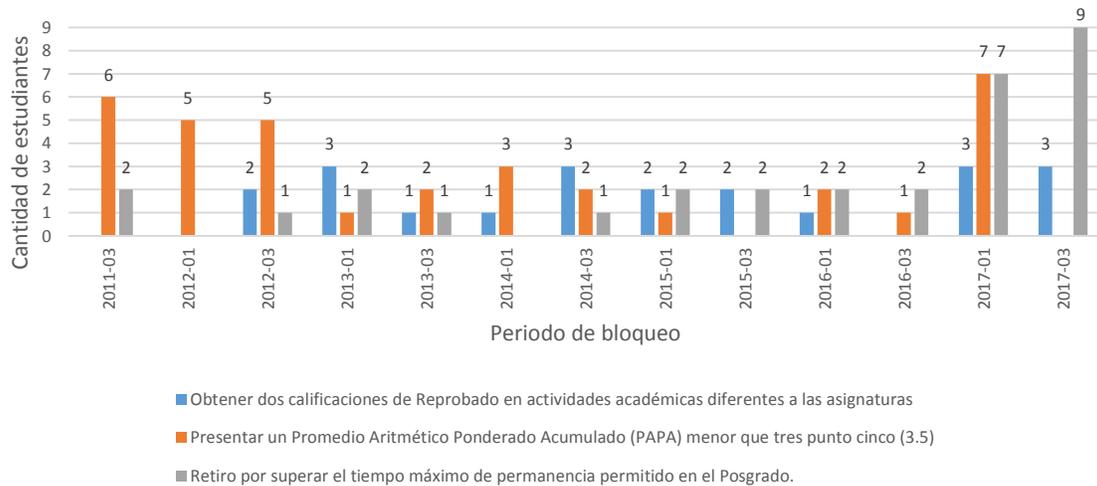
están implementando estrategias de acompañamiento a los estudiantes con relación a su desarrollo académico, éste acompañamiento se verá detallado en el Factor 4 de Procesos académicos.



Para el análisis por cohorte es importante aclarar que las cohortes a partir del periodo 2015-03 no están consolidadas, pues para la fecha de elaboración de este informe los estudiantes no han pasado aún los 4 semestres mínimos para completar sus estudios.

### Número de estudiantes en cada periodo que han perdido la calidad de estudiante por distintos motivos académicos

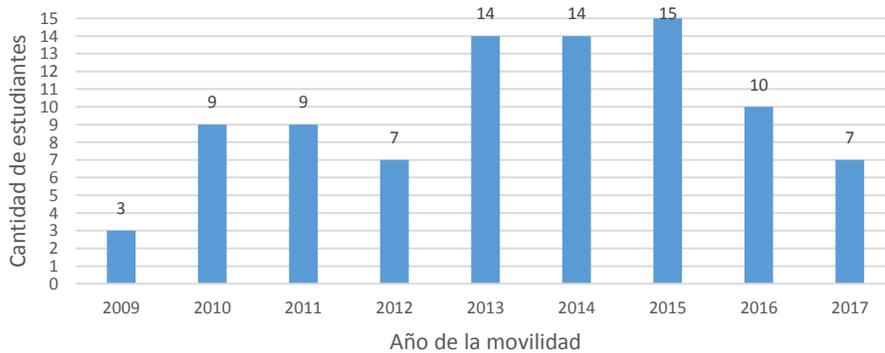
De los estudiantes que han sido bloqueados, el 45% perdió la calidad de estudiante por presentar un Promedio Aritmético Ponderado Acumulado (PAPA) menor que tres punto cinco (3.5), el 35% perdió la calidad de estudiante por superar el tiempo máximo de permanencia permitido en el programa, y el 21% final por obtener dos calificaciones de “No aprobado” en actividades académicas diferentes a las asignaturas (Seminarios de Investigación/profundización I y II, Proyecto de Tesis, Propuesta de Trabajo Final, Tesis o Trabajo Final de Maestría).



Al igual que antes, se considera que los últimos periodos no están consolidados aún ya que estos estudiantes podrían solicitar reingreso al programa.

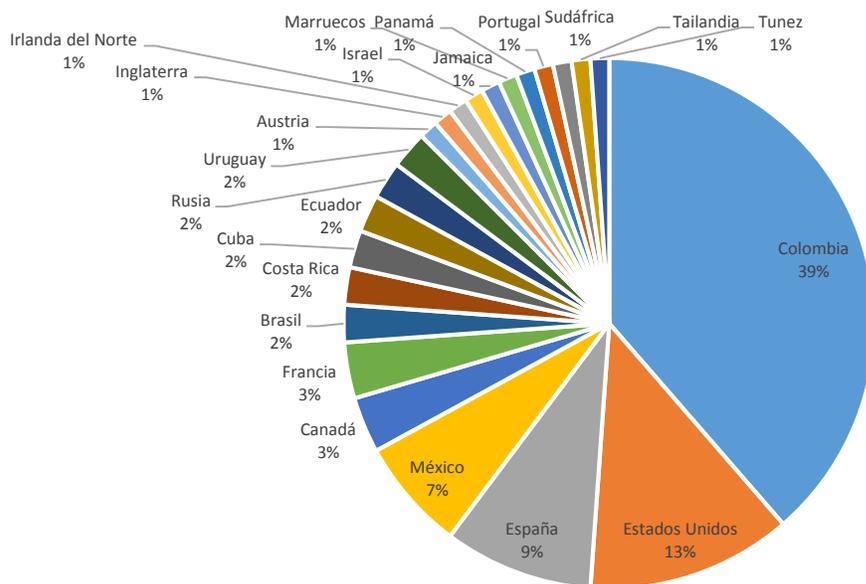
## Número de asistencias o participaciones de estudiantes a congresos y otros eventos académicos, tanto nacionales como internacionales, a nombre de la Universidad Nacional de Colombia

En la figura siguiente se muestra una actualización de la movilidad de los estudiantes del programa para todos los años contemplados en el informe, incluyendo registros nuevos que no se habían adquirido en el informe inicial. La mayoría de las movildades para eventos académicos (88 en total) realizadas por los estudiantes de la Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación en los últimos 9 años tienen que ver con la participación de los estudiantes como ponentes en congresos o conferencias científicas; otro tipo de participaciones son: seminarios, ferias y talleres.



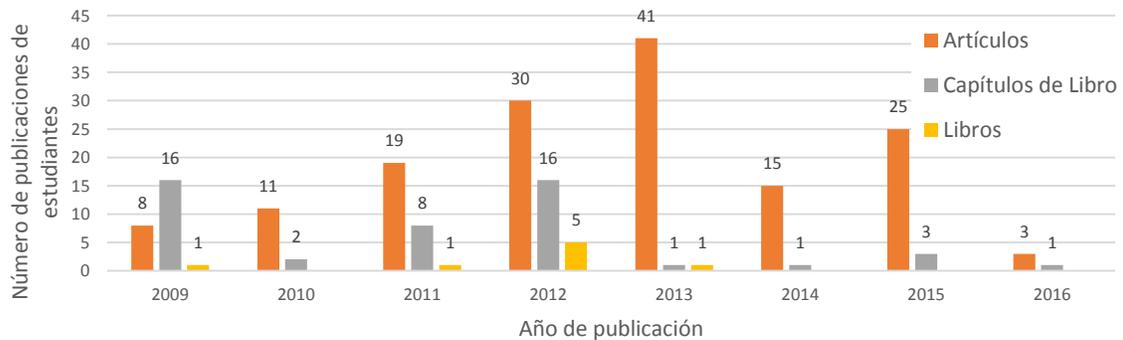
El programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación, a través de las actividades de los seminarios de investigación/profundización y el seguimiento de las tesis/trabajos finales, realiza esfuerzos para fomentar la participación y movilidad internacional de los estudiantes. Sumado a esto, la Facultad ofrece apoyo para corrección de estilo de textos en inglés y español. La movilidad de los estudiantes también depende de los apoyos otorgados por diferentes dependencias de la Universidad, como se mencionó en el informe inicial, éstas involucran a: la Dirección de Área Curricular, la Vicerrectoría de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería y Bienestar Universitario, quienes ofrecen constantemente apoyos para estos fines.

En cuanto a los destinos de las movildades de estudiantes, un 61% de los apoyos registrados corresponde a movilidad internacional y un 39% en el orden nacional. Los países donde los estudiantes han realizado más movildades son: Colombia, Estados Unidos, España y México (58%). A continuación se presenta el detalle de los países destino de las movildades de estudiantes:



## Número de publicaciones en que participan estudiantes como autores

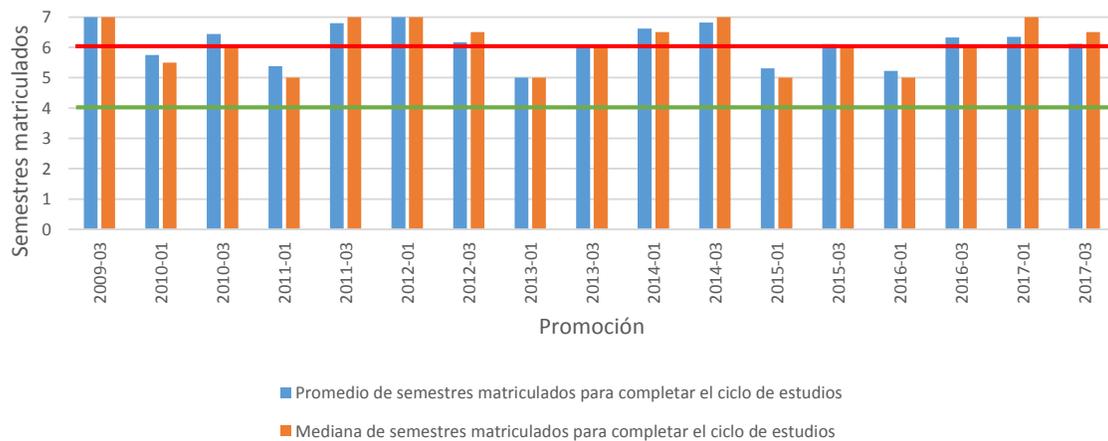
Además de los artículos presentados en eventos científicos especializados presentados anteriormente, a continuación se presenta la producción académica (artículos de revista, libros y capítulos de libro) de los estudiantes del programa:



En total los estudiantes del programa han producido 152 artículos (73% de la producción), 48 capítulos de libro (23% de la producción) y 8 libros (4% de la producción). Los datos de 2016 no se encuentran consolidados debido a los tiempos de publicación y registro en las bases de datos a las que tiene acceso el equipo de trabajo de la autoevaluación.

## Característica 4: Permanencia y grado

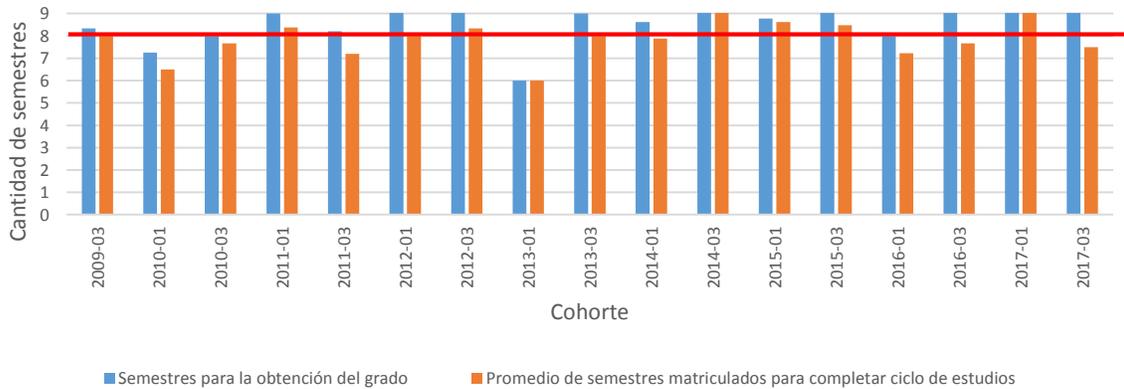
Promedio y mediana de semestres matriculados por promoción para completar el ciclo de estudios



En promedio, los estudiantes del programa de Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación matriculan 6.08 semestres para completar su ciclo de estudios. Este indicador bajó ligeramente en relación al informe inicial donde se registraba un promedio de 6.11 semestres. Esto corresponde a una mediana de 6 semestres, dos más de los previstos para culminar el ciclo de estudios.

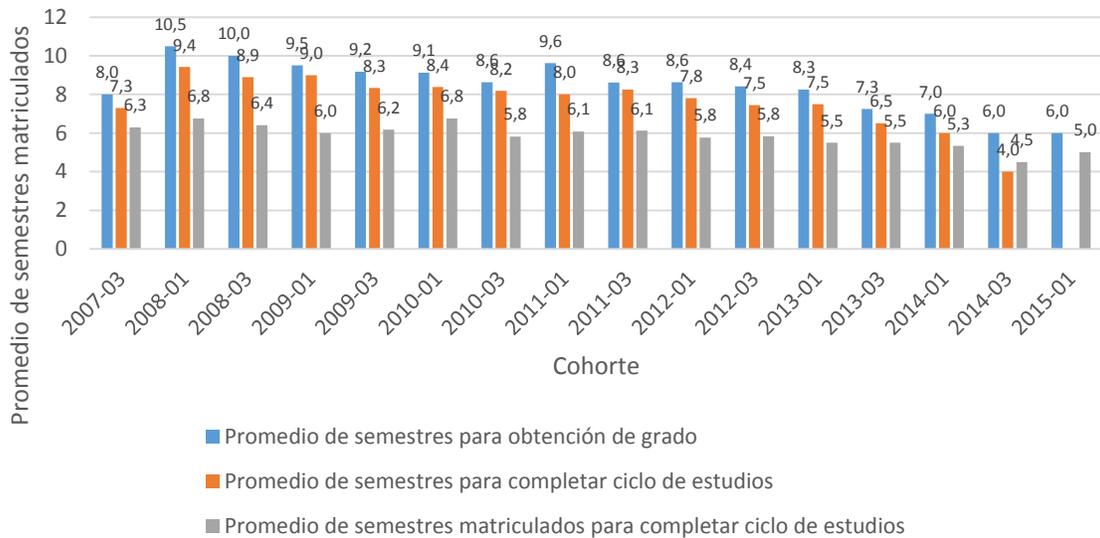
## Promedio en semestres, por promoción, para la obtención del grado y para completar el ciclo de estudios desde la primera matrícula

En promedio los estudiantes utilizan 8 semestres para culminar el ciclo de estudios y 8.6 semestres para obtener el grado.



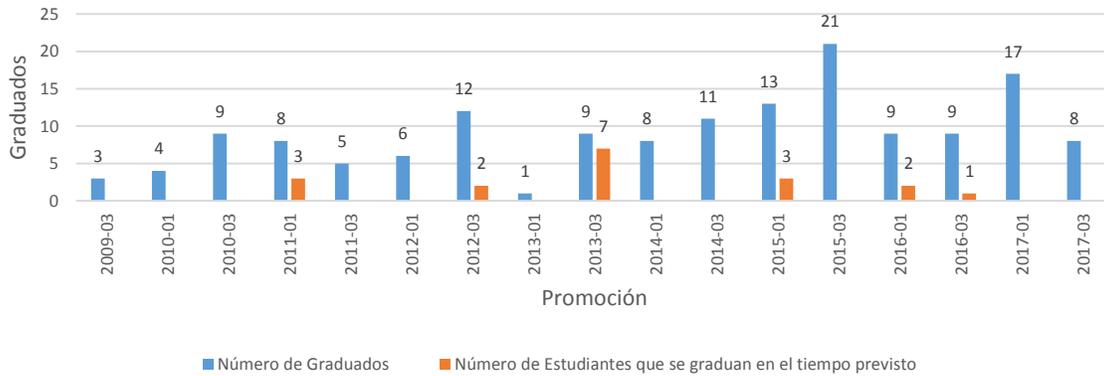
## Promedio en semestres, por cohorte, que han sido matriculados hasta completar el ciclo de estudios y promedio de semestres para la obtención del grado desde la primera matrícula

En promedio los estudiantes necesitan 7.9 semestres para la obtención del grado, 7.2 para completar el ciclo de estudios, y 5.5 para completar el ciclo de estudios pero contando únicamente los semestres matriculados.



## Número de estudiantes graduados en el tiempo previsto, sin incluir reserva de cupo, en cada promoción

En promedio, para un periodo de 7 años, el 13% de los estudiantes graduados, obtiene su título en el tiempo previsto, es decir, transcurridos 4 semestres de su primera matrícula. Este porcentaje aumentó con relación al informe inicial donde se registraba un porcentaje de 9.2% en los estudiantes que terminan en el tiempo previsto.



## Perfil del egresado

Al igual que para el perfil del aspirante, mediante un esfuerzo conjunto entre la coordinación y los profesores del programa se realizó la actualización del perfil del egresado. A continuación se presenta el nuevo perfil:

*El Magíster en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación egresado de la Universidad Nacional de Colombia es un profesional con una sólida formación científica, tecnológica y socio- humanística que le permite trabajar en equipos interdisciplinarios y ejercer su profesión en diversos campos de acción y en diferentes sectores: industrial, financiero, gubernamental, académico y de servicios, con capacidades como profesional e investigador, actuando siempre con ética profesional y responsabilidad social.*

*Como profesional es capaz de entender las necesidades de las organizaciones y ofrecer soluciones sistémicas e innovadoras usando de manera eficiente y adecuada las tecnologías de la información y las comunicaciones. Así mismo, está en capacidad de asesorar organizaciones en temas de negociación de tecnología, planeación estratégica de sistemas de información, y planeación y desarrollo de proyectos de software.*

*Como investigador es capaz de participar competentemente en la formulación, gestión, desarrollo y evaluación de proyectos de investigación, así como de la respectiva divulgación de los resultados obtenidos. De esta forma, podrá integrarse de manera activa a las dinámicas de investigación y generación de nuevo conocimiento.*

## FACTOR 3. PROFESORES

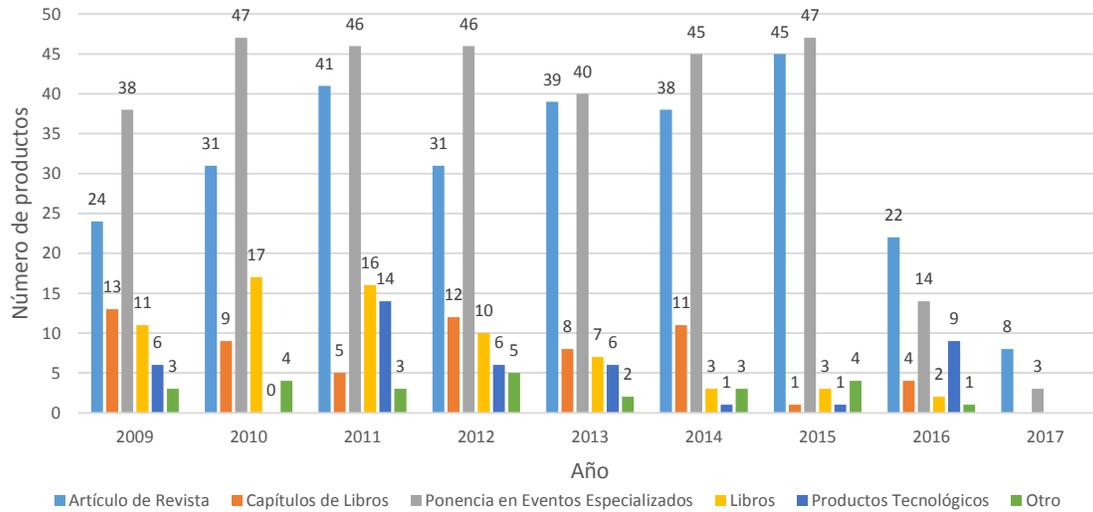
### Dedicación de los docentes a sus actividades académicas

A continuación se presentan los porcentajes de dedicación de los docentes a la docencia, investigación, y otras actividades académico-administrativas de los últimos 2 años (2016 y 2017), de acuerdo al Programa de Trabajo Académico de cada profesor.

Docente	2016			2017		
	% Docencia	% Investigación	% académico administrativo	% Docencia	% Investigación	% académico administrativo
Jorge Eliecer Camargo Mendoza	100%	0%	0%	100%	0%	0%
Christian Johannes Bruszies	100%	0%	0%	100%	0%	0%
Jesus Guillermo Tovar Rache	77%	23%	0%	78%	0%	22%
Jose Ismael Peña Reyes	10%	0%	90%	15%	0%	85%
Felipe Restrepo Calle	51%	16%	33%	55%	21%	24%
Jairo Hernan Aponte Melo	45%	50%	5%	43%	0%	57%
Mario Armando Rosero Muñoz	98%	0%	2%	100%	0%	0%
Ismael Castañeda Fuentes	50%	50%	0%	50%	50%	0%
Henry Roberto Umaña Acosta	15%	2%	83%	15%	2%	83%
Javier Francisco Lopez Parra	100%	0%	0%	0%	0%	0%
Sonia Esperanza Monroy Varela	12%	55%	33%	11%	56%	33%
Sandra Liliana Rojas Martinez	35%	0%	65%	27%	0%	73%
Helga Duarte Amaya	100%	0%	0%	66%	27%	7%
Ingrid Patricia Paez Parra	42%	42%	16%	57%	5%	38%
Libia Denise Cangrejo Aljure	55%	45%	0%	90%	9%	1%
Jenny Marcela Sanchez Torres	54%	22%	24%	92%	8%	0%
Elizabeth Leon Guzman	99%	0%	1%	50%	0%	50%
German Jairo Hernandez Perez	83%	4%	13%	0%	100%	0%
Luis Fernando Niño Vasquez	73%	27%	0%	85%	15%	0%
Oscar Fernando Castellanos Dominguez	63%	37%	0%	63%	37%	0%
Jorge Eduardo Ortiz Triviño	57%	39%	4%	67%	27%	6%
Felix Antonio Cortes Aldana	59%	41%	0%	81%	0%	19%
Jonatan Gomez Perdomo	85%	0%	15%	82%	18%	0%
Jean Pierre Charalambos Hernandez	0%	100%	0%	63%	37%	0%
Edgar Miguel Vargas Chaparro	26%	8%	66%	0%	100%	0%
Cesar Augusto Pedraza Bonilla	67%	27%	6%	55%	16%	29%
Wilson Adarme Jaimés	62%	17%	21%	69%	11%	20%
Carlos Eduardo Moreno Mantilla	64%	34%	2%	64%	34%	2%
Fabio Augusto Gonzalez Osorio	63%	27%	10%	47%	45%	8%
Gabriel Jose Mañana Guichon	50%	50%	0%	27%	73%	0%

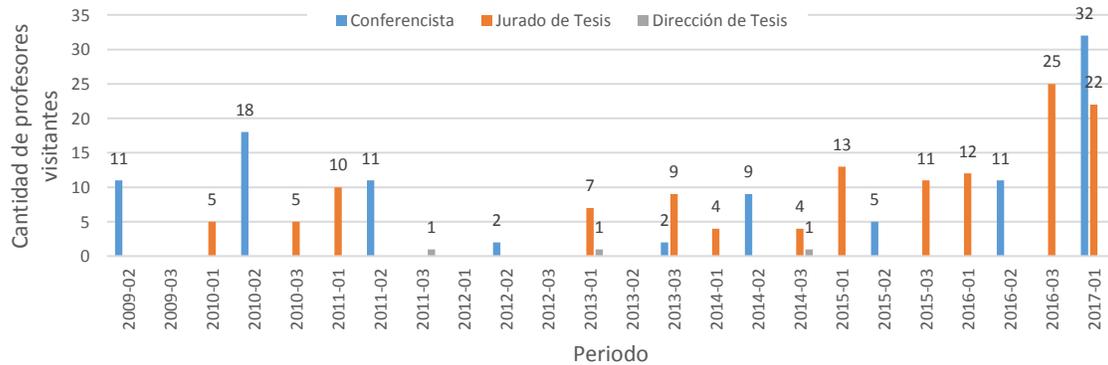
### Producción científica de los profesores asociados al programa

El 40% de las publicaciones realizadas por los docentes corresponden a ponencias en eventos especializados, el 37% de las publicaciones son artículos científicos de revista, el 7% son libros, el 7% son capítulos de libros, el 6% corresponden a productos tecnológicos y el 3% restante está catalogado como una publicación de otra índole académica. Al momento de la recolección de esta información no se tenían consolidados en su totalidad los datos del año 2016 y 2017, precisamente por los tiempos de publicación. A continuación se presenta el detalle de las cantidades de productos obtenidos por los profesores por año:

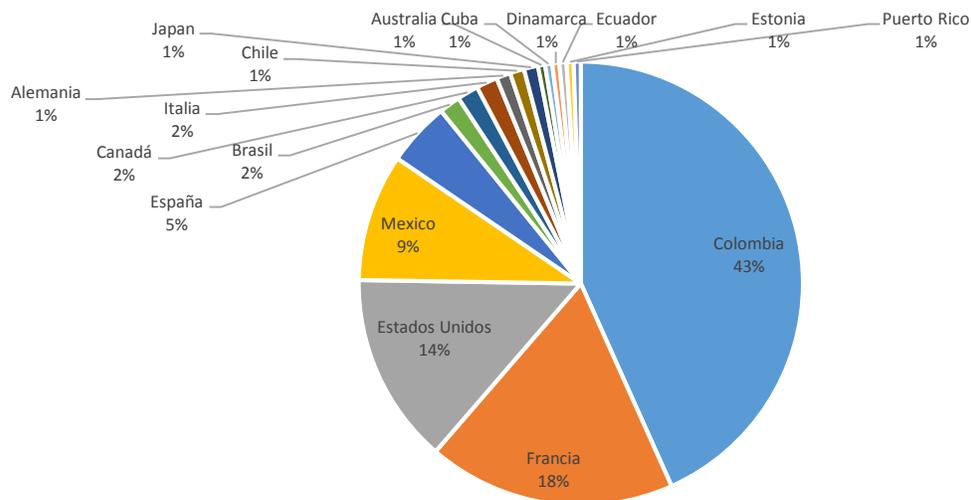


### Profesores visitantes

Según los datos de la siguiente gráfica, el 38.1% de los profesores visitantes lo hacen en calidad de conferencistas, y la mayoría de estas conferencias se realizan en los periodos académicos intersemestrales. El 61% de los profesores visitantes lo hace en calidad de jurado de tesis o trabajo final, mientras que el restante 2% lo hace en calidad de co-director de una tesis o trabajo final.



A continuación se presenta en detalle la procedencia de los profesores visitantes:



### Comisión de estudio y año sabático

Desde el periodo 2010-03 se han otorgado 11 comisiones para estudios de doctorado, 10 de estas comisiones fueron otorgadas para realizar estudios en la Universidad Nacional de Colombia, y una de ellas en la Universidad Politécnica de Madrid.

En cuanto a periodos sabáticos, además de los reportados en el informe maestro de autoevaluación, en el periodo académico de 2016-03 un profesor inicio su periodo sabático, en el periodo 2017-01 lo hicieron otros dos profesores, y en 2017-03 lo hicieron otros 2 profesores.

### Nuevo concurso profesoral

Próximamente se publicará el nuevo concurso profesoral de la Facultad de Ingeniería, donde el Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial ofertará 4 vacantes para profesores cátedra en las áreas:

- Estructuras de Datos - Programación Orientada a Objetos
- Criptografía o Seguridad Informática o Algoritmos
- Ingeniería de Software y/o Arquitectura de Software
- Sistemas de Información y Bases de Datos

Esto significará un aporte considerable para el Programa de Maestría y el fortalecimiento de estas áreas específicas de conocimiento. Adicionalmente, se realizará la promoción de un docente de Tiempo Completo a Dedicación Exclusiva.

## FACTOR 4. PROCESOS ACADÉMICOS

A partir del 8 de junio de 2017, mediante el Acuerdo 40 de 2017 del Consejo de Facultad de Ingeniería<sup>4</sup>, entró en vigencia la nueva normativa que reglamenta los procesos académicos de los programas de posgrado de la Facultad de Ingeniería Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia. Este acuerdo deroga la mayoría de artículos del Acuerdo 02 de 2011 del Consejo de Facultad<sup>5</sup>, el cual estaba vigente hasta entonces. El nuevo acuerdo reglamenta los aspectos del procedimiento de inscripción, seguimiento y evaluación de trabajos finales, tesis y examen de calificación, que deben realizar los estudiantes de posgrado, ante las instancias académicas de la Facultad de Ingeniería. El Capítulo I es exclusivo de los Trabajos Finales de Maestría, mientras el Capítulo II se centra en las Tesis de Maestría. Algunos de los principales aportes de este nuevo acuerdo tienen que ver con:

- Disminuir los tiempos requeridos para realizar las evaluaciones de Trabajos Finales y Tesis, y de esta manera, disminuir tiempos de permanencia y grado. Los artículos 13 y 14 dan cuenta de los plazos máximos para realizar la evaluación del Trabajo Final de Maestría y los correspondientes ajustes al documento final. Por otra parte, en cuanto a las Tesis de Maestría, se fijan los plazos para notificar a los jurados evaluadores de las tesis, para la evaluación, para la programación de la sustentación y para realizar los ajustes sugeridos al documento (artículos 26, 27 y 28). Todos estos trámites anteriormente no estaban delimitados de forma estricta, y en ocasiones, causaban que se incrementaran los tiempos de permanencia y grado de los estudiantes. Se espera que a partir del cumplimiento de esta nueva normativa, se disminuyan los tiempos desde la entrega del Trabajo Final o Tesis hasta la graduación.
- Fortalecer los grupos de investigación. Desde el momento de la presentación de la propuesta de tesis o trabajo final de maestría el estudiante debe estar activo y mencionar el grupo de investigación en el marco del cual desarrollará su trabajo.
- Incluir una nueva modalidad para los Trabajos Finales de Maestría: Pasantía (artículo 3). Los planes de estudio de profundización de los programas de maestría de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá, podrán ofrecer a sus estudiantes las siguientes modalidades de Trabajo Final: a) Proyecto o b) Pasantía. En la modalidad Proyecto, el estudiante deberá resolver un problema específico a través de una metodología preestablecida y será asesorado por un director. En la modalidad Pasantía, el estudiante deberá participar activamente en el desarrollo de labores donde pueda hacer evidentes los conocimientos o habilidades adquiridas y será asesorado por un director. La pasantía podrá desarrollarse dentro de la Universidad Nacional de Colombia o en una entidad externa a ella; en éste caso, se requerirá de un documento de convenio o acuerdo de voluntades entre la entidad y la Universidad Nacional de Colombia. Esta estrategia de pasantía no sólo flexibiliza las posibilidades de Trabajos Finales para los estudiantes de profundización, sino que es un esfuerzo estratégico para fomentar la mejora de relaciones Universidad – Empresa.
- Homogenizar la estructura de los documentos de Propuesta de Trabajo Final de Maestría (en sus modalidades de proyecto o pasantía) y los documentos de proyecto de Tesis de Maestría, y de esta forma facilitar su estudio y evaluación (artículos 5 y 19).

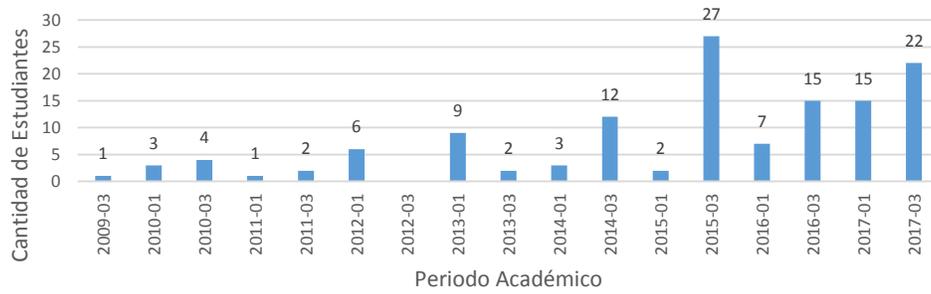
### Cantidad de estudiantes de otros programas académicos de posgrado que toman asignaturas ofertadas que son propias del programa de Maestría

En los últimos 7 años, en promedio, cada semestre se han inscrito 9.5 estudiantes de otros programas académicos de posgrado a cursar asignaturas propias del programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación. Esta cifra actualizada es superior a la expuesta en el informe inicial que era de 5.5 estudiantes por semestre. A continuación se presenta en detalle el número de estudiantes en cada semestre:

---

<sup>4</sup> Disponible en: <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=89183>

<sup>5</sup> Disponible en: <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=42724>



Para todos los casos, los estudiantes de los otros programas hacen parte de programas de Especialización, Maestría o Doctorado de la Facultad de Ingeniería. Las asignaturas de más demanda fueron Geomática y Gerencia de Proyectos de Software.

## FACTOR 5. INVESTIGACIÓN

### Nueva categorización Colciencias de los Grupos de Investigación

En la última convocatoria para grupos de investigación publicada por Colciencias, los grupos de investigación asociados al Programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación se categorizaron como se muestra en la siguiente Tabla.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	CATEGORÍA
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS INTELIGENTES - LISI	B*
GRIEGO - GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN	A
MINDLAB	A1
SOCIEDAD, ECONOMÍA Y PRODUCTIVIDAD "SEPRO"	B
ANGEOSC	Registrado
MIDAS: GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MINERÍA DE DATOS	A
TLÓN-Grupo de Investigación en Redes de Telecomunicaciones Dinámicas & Lenguajes de Programación Distribuidos.	Reconocido
GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN GESTIÓN, PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD BIOGESTIÓN	A
ALIFE: GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN VIDA ARTIFICIAL	C
COLECTIVO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DE SOFTWARE COLSWE	B
Algoritmos y Combinatoria (ALGOSUN)	C
CIM@LAB	A1
Complexus	B*
GISTIC	C
PLaS - Programming Languages and Systems	C
UNeT (Universidad Nacional's Networking and Telecommunications Research Team)	Registrado
UNSecure Lab	Sin registrar

\*Este grupo no participó de la última Convocatoria Nacional para el Reconocimiento y Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y para el Reconocimiento de Investigadores del SNCTel 2017 de Colciencias, por lo que se muestra la categoría obtenida en la convocatoria inmediatamente anterior.

Además, como se puede notar al final de la Tabla, existen 3 grupos de investigación que han sido creados recientemente (o están en proceso):

- PLaS: grupo de investigación en lenguajes de programación y sistemas. Categorizado como C en Colciencias.
- UNeT: equipo de investigación en redes y telecomunicaciones. Registrado en la Universidad Nacional de Colombia.
- UNSecure Lab: se encuentra en formación el grupo de investigación UNSecure Lab relacionado con Ciberseguridad.

### Cantidad de proyectos de investigación de los grupos asociados al programa

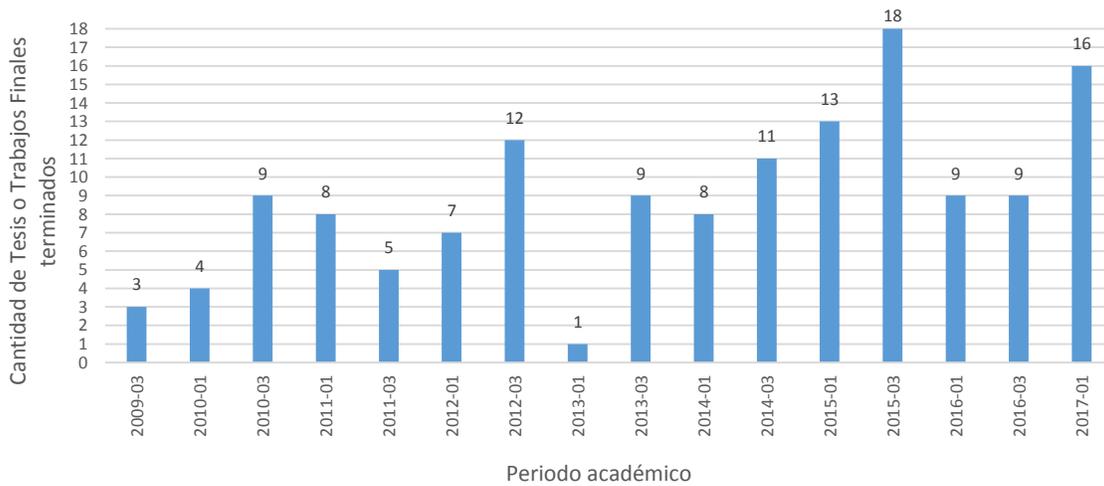
Desde 2009 se han llevado a cabo un total de 96 proyectos de investigación asociados los grupos de investigación de la Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación. En promedio, han iniciado 10.6 proyectos por año. A continuación se presenta la cantidad de proyectos iniciados por año:



Es importante anotar que los datos presentados en la Figura corresponden únicamente a la fecha de inicio de los proyectos de investigación y no al periodo de duración de los mismos. La duración promedio de los proyectos es de 18 meses. Así mismo, es importante resaltar que en la mayoría de proyectos de investigación se han vinculado estudiantes, ya sea bajo el desarrollo de su tesis o trabajo final de Maestría o como estudiantes auxiliares vinculados para tales fines.

### Tesis o trabajos finales de maestría terminados

En promedio, para los últimos siete años, en cada periodo académico se entregan 9.6 tesis o trabajos finales por parte de estudiantes de la Maestría:



## FACTOR 6. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO

### Cantidad de proyectos de extensión establecidos con entidades externas por año

En promedio se han desarrollado 13.9 proyectos de extensión por cada año dentro del periodo analizado en este informe actualizado de autoevaluación (últimos 7 años).



### Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación - Convenio Universidad de los Llanos

Desde el segundo semestre de 2015, la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad de los Llanos y la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional desarrollaron una serie de reuniones con miras a ofrecer en Convenio la Maestría de Ingeniería de Sistemas y Computación en su plan de estudios de profundización. Durante 2016 y 2017-01 se realizó el procedimiento de aprobación para poder suscribir el convenio de cooperación. Recientemente, en enero de 2018, se dio inicio a la cohorte de este convenio. Se admitieron 28 aspirantes, de los cuales se matricularon 25 estudiantes. Los Trabajos Finales de Maestría de esta cohorte contribuirán al desarrollo regional del oriente colombiano.

A continuación se presenta la oferta de asignaturas de la Maestría en convenio y los profesores que apoyan el proceso:

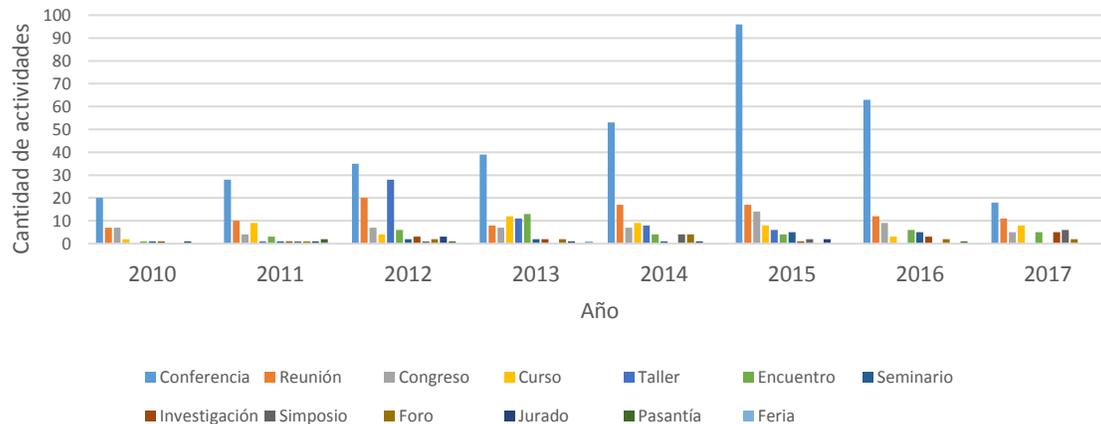
Semestre	Asignatura/Actividad académica	Profesores
2018-1	<b>Seminario de profundización I</b>	Jenny Marcela Sánchez Torres, PhD Felipe Restrepo Calle, PhD
	<b>Ingeniería de software avanzada</b>	Jairo Hernan Aponte Melo, PhD Helga Duarte, PhD Juan Carlos Torres, MSc
	<b>Minería de datos</b>	Elizabeth León, PhD Luis Fernando Niño, PhD Fabio González, PhD Angel Cruz Roa, PhD (Unillanos)
	<b>Gestión de la innovación</b>	Jenny Marcela Sánchez Torres, PhD Sonia E. Monroy Varela, PhD Christian Johannes Bruszies, MSc
2018-3	<b>Seminario de profundización II</b>	Carlos Moreno, PhD Jenny Marcela Sánchez Torres, PhD
	<b>Propuesta de trabajo final de Maestría</b>	<i>No presencial</i>
	<b>Sistemas inteligentes</b>	Fabio González Osorio, PhD Luis Fernando Niño, PhD Ángel Cruz Roa, PhD (Unillanos)

	<b>Temas avanzados en sistemas de información I</b>	Helga Duarte, PhD Felix Cortes, PhD Jose Ismael Peña, PhD
<b>2019-1</b>	<b>Trabajo final de Maestría</b>	<i>No presencial</i>
	<b>Temas avanzados en ingeniería de software I</b>	Jairo Hernán Aponte Melo, PhD Helga Duarte, PhD Juan Carlos Torres, MSc Olga Lucero Vega, MSc (Unillanos)
	<b>Sistemas distribuidos</b>	Cesar Pedraza, PhD Jesús Guillermo Tovar, MSc
	<b>Temas avanzados en lenguajes de programación</b>	Felipe Restrepo Calle, PhD Jorge Ortiz Triviño, PhD German Hernández, PhD
<b>2019-3</b>	<b>Trabajo final de Maestría</b>	<i>No presencial</i>

## FACTOR 7. VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL

### Número de actividades académicas que han realizado profesores del programa

La mayoría de las actividades académicas realizadas por los docentes del programa son relacionadas a conferencias (352, equivalente al 47.6%), también es notable la participación de los docentes en actividades como reuniones (102 equivalentes al 13.8% de las actividades realizadas), congresos (60 equivalentes al 8.1%), cursos (55 equivalentes al 7.4%) y talleres (54 equivalentes al 7.2%). El 71.6% de todas las actividades académicas realizadas por parte de los profesores en otras instituciones o entidades se llevaron a cabo en Colombia, el restante 28.4% se realizaron en el extranjero. A continuación se presentan en detalle:



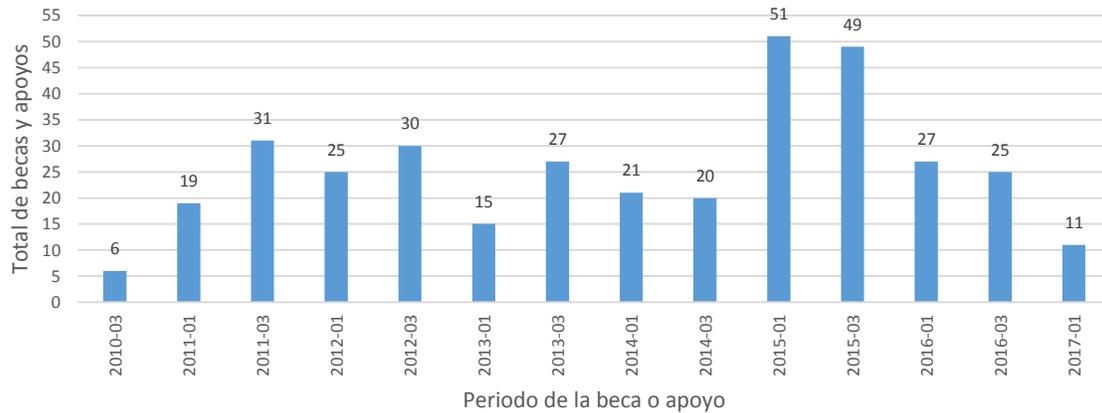
### Cursos ofrecidos para la XI Cátedra Internacional 2017

- Mantenimiento, Evolución y Reestructuración de Software
- Ciencia de datos en bioinformática
- Polímeros en Ciencia y Tecnología
- Operaciones Avanzadas de Separación
- Innovación en los sectores de medicamentos, cosméticos, fitoterapéuticos y dispositivos médicos: de la idea al mercado
- Eficiencia energética y criterios de sostenibilidad para la industria de generación de potencia y la inclusión de las energías renovables
- Perspectivas logísticas - Gestión de riesgo
- Modelización multi-física en el diseño de máquinas eléctricas
- Electrónica de potencia para vehículos eléctricos de alta eficiencia
- Control de estructura variable: teoría y aplicaciones
- Métodos avanzados para la investigación de la seguridad vial
- Puentes de acero
- Introducción a la visión artificial e imágenes hiper-espectrales aplicadas a la agricultura
- La importancia de las humanidades en la ingeniería
- Desarrollo de la industria aeronáutica en Colombia

## FACTOR 8. BIENESTAR

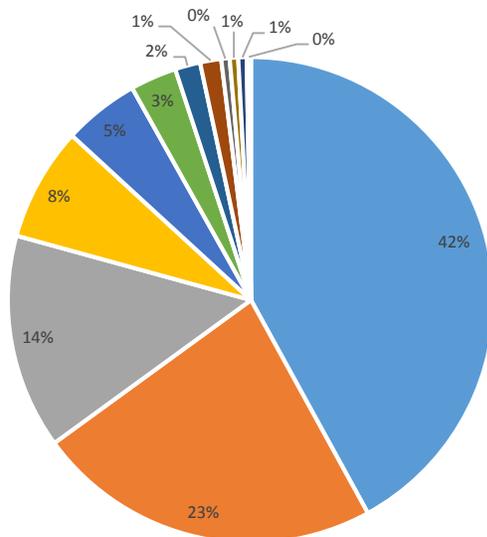
### Total de becas obtenidas por los estudiantes del programa en un periodo académico

En promedio, por periodo académico, se otorgan 25.5 becas o apoyos financieros a los estudiantes de la Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación.



### Tipo de becas y apoyos obtenidos por los estudiantes de la Maestría

A continuación se presentan los tipos de becas y apoyos obtenidos por los estudiantes del programa. Como se puede apreciar la mayor cantidad estuvo relacionada con descuentos por créditos disponibles de pregrado, las becas de asistente docente/auxiliar docente y la exención parcial o total del pago.



- Descuento - Créditos disponibles pregrado
- Beca - Asistente Docente/Auxiliar docente
- Exención de pago - Interna | Consejo de Facultad
- Beca - Mérito Académico - Estudiante Sobresaliente de Posgrado
- Crédito - Entidad externa - ICETEX
- Descuento - Mérito Académico | Resultados destacados en pruebas ICFES SABER PRO
- Financiación institución externa | Sin información
- Beca - Mérito Académico | Mejor Estudiante pregrado
- Descuento - Mérito Académico | Mejor trabajo de grado (Ac. 070 de 2009)
- Convocatoria: "Fortalecimiento de la Investigación, Creación e Innovación" | Universidad Nacional de Colombia - 2013-2015
- Descuento | Talentos Artísticos y Culturales