

Informe de Autoevaluación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Programa Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación

Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá

Facultad de Ingeniería

Bogotá D.C., Mayo de 2012

TABLA DE CONTENIDO

<u>INTRODUCCIÓN</u>	3
<u>DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA</u>	5
<u>FACTOR 1 - RELACIÓN ENTRE EL PROGRAMA Y EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL</u>	6
<u>FACTOR 2: ESTUDIANTES</u>	7
<u>FACTOR 3: PROFESORES</u>	9
<u>FACTOR 4: PROCESOS ACADÉMICOS</u>	11
<u>FACTOR 5: INVESTIGACIÓN</u>	12
<u>FACTOR 6: ARTICULACIÓN CON EL MEDIO</u>	14
<u>FACTOR 7: INTERNACIONALIZACIÓN</u>	15
<u>FACTOR 8: BIENESTAR Y AMBIENTE INSTITUCIONAL</u>	17
<u>FACTOR 9: EGRESADOS</u>	18
<u>FACTOR 10: RECURSOS Y GESTIÓN</u>	19
<u>CONCLUSIONES PROCESO AUTOEVALUACION</u>	20
<u>PLAN DE MEJORAMIENTO</u>	23
<u>ANEXOS</u>	28

INTRODUCCIÓN

El presente informe recopila los resultados iniciales del proceso de autoevaluación realizado por el programa de Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación tomando como base los requisitos construidos por la Dirección Nacional de Programas Curriculares de Posgrado.

La llegada de los primeros computadores a nuestro país afines de los años 60's a empresas como: Ecopetrol, Bavaria, Fabricato y EPM, presionó la creación de dependencias y asignaturas relacionadas con la computación en los programas de Matemáticas e Ingeniería en la Universidad Nacional de Colombia. En 1960 se creó la **Oficina Preparatoria de Cómputos Electrónicos**, en la facultad de Matemáticas. En 1964 se creó el **Centro de Computación** y se adquirió un computador IBM 1620 modelo I. En 1967 el **Centro de Computación** crea un proceso de registro académico computarizado. En este mismo año se hereda un computador IBM 650 de una compañía industrial. También, en este año se realiza el Primer Congreso de Cálculo Electrónico e Investigación de Operaciones y se crea la **Sección de Programación y Administración** en Ingeniería Química. Este departamento fue el responsable de impartir los primeros cursos de programación de computadores e investigación de operaciones para las diferentes carreras de Ingeniería.

La industria nacional requería ingenieros con la formación para administrar y programar sus grandes computadores. IBM denominaba a estos ingenieros "System Programmer" y "System Administrator". Las universidades Nacional de Colombia, de los Andes, Industrial de Santander e Incca de Colombia diseñaron programas curriculares para formar los ingenieros que la industria necesitaba.

La Maestría en Ingeniería de Sistemas se creó en 1968 con la misión de crear las competencias relacionadas con la computación y la investigación de operaciones

en ingenieros y profesionales formados en otras disciplinas. El programa sufrió diferentes transformaciones a medida que la disciplina de los sistemas y la computación se iba consolidando. El acuerdo 047 de 1984 del Consejo Superior Universitario recrea la Maestría en Ingeniería de Sistemas.

La Reforma Académica iniciada en 2007 hizo necesario un proceso de Autoevaluación de los programas curriculares de pregrado y posgrado. En el caso particular del programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación, ésta reforma concluyó con la Resolución 169 de 2009 del Consejo de Facultad que rige actualmente el programa.

Esta autoevaluación hace parte del proyecto denominado "Diseño y puesta en marcha del Proceso de Autoevaluación de los Programas de la Universidad Nacional con miras a la Acreditación de Alta Calidad", coordinado por la Dirección Nacional de Programas de Posgrado de la Vicerrectoría Académica de la Universidad Nacional, que se basó en el modelo resultante de una experiencia piloto realizada entre 2009 y 2010. El modelo, estructurado en común con el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), se compone de 10 factores, 28 características y 129 indicadores, los cuales, a su vez, se dividen en tres clases: documentales, estadísticos y de opinión.

Se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo de cada uno de los factores, características e indicadores con los principales actores del programa. (Profesores, estudiantes y egresados).

Inicialmente se presenta la descripción general del programa, luego el estudio individual de cada factor, enseguida las conclusiones del proceso y finalmente un plan de mejoramiento.

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

<i>ASPECTO</i>	<i>INFORMACIÓN</i>
Nombre del Programa	Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación
Nivel de Formación	Maestría
Tipo de Plan de Estudios	Investigación / Profundización
Título que Otorga	Magister en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación
Número Total de Créditos	52
Reglamentación	Resolución N° 169 de 2009 Acta N° 006 de Abril 16 de 2009
Duración	4 Semestres
Admisión	Semestral
Líneas de Investigación	-Computación Aplicada -Computación Teórica Ingeniería de Software -Sistemas Inteligentes -Sistemas y Organizaciones
Coordinador del Programa	José Ismael Peña Reyes
Calificación General del Programa	82,46

FACTOR 1 - RELACIÓN ENTRE EL PROGRAMA Y EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL

CARACTERÍSTICA	Ponderación Máxima	Calificación	Porcentaje Obtenido
Cumplimiento de los objetivos del programa y su coherencia con la misión y visión de la Universidad.	8	8	100

Actualmente el programa cuenta con documentos donde se encuentra la misión y visión del mismo. También se tiene coherencia con el proyecto institucional de la Universidad. Sin embargo, el programa no tiene un documento donde se describa el cumplimiento de dichos objetivos.

FACTOR 2: ESTUDIANTES

CARACTERÍSTICA	Ponderación Máxima	Calificación	Porcentaje Obtenido
Perfil al momento de su ingreso.	3	2,56	25,61
Permanencia y desempeño de los estudiantes en el desarrollo del programa.	4	3,43	34,32
Perfil de los graduados.	3	2,55	25,50

Según la percepción de los estudiantes que participaron en las encuestas y la consulta realizada en las diferentes bases de datos de la Universidad, el programa cuenta con: diversidad de admitidos en cuanto a la edad y a los lugares de origen, movilidad entre los diferentes niveles de formación (Admisión automática, opción de grado y tránsito), compromiso por parte de los estudiantes en la formalización de su matrícula y elaboración de productos tecnológicos.

Igualmente se realiza la identificación de las principales debilidades, entre las que se encuentran:

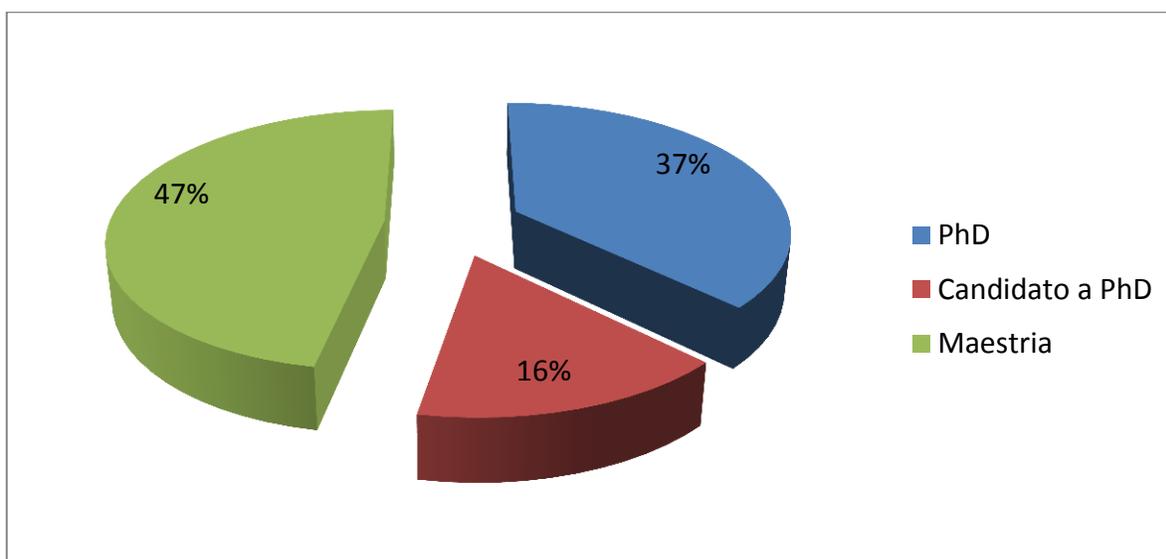
- Falta de fuentes de financiación
- Pocos estudiantes extranjeros
- Poco aprovechamiento de convenios inter-institucionales
- Tiempo requerido para la obtención de grado
- Formalización de la vinculación de estudiantes a los grupos de investigación.
(GRUPLAC)

Una de las principales consecuencias de la ausencia de fuentes de financiación es que los estudiantes tienen que trabajar y no tienen disponibilidad de tiempo completo.

FACTOR 3: PROFESORES

CARACTERÍSTICA	Ponderación Máxima	Calificación n	Porcentaje Obtenido
Perfil de los profesores.	4	3,73	31,07
Desempeño de los profesores en el programa.	4	3,56	29,67
Actualización pedagógica y académica.	4	2,8	23,33

El cuerpo docente del programa cuenta con una buena formación; se cuenta con 47% con estudios en maestría, 37% con estudios en doctorado y el 16% restante candidatos a doctorado. (Gráfica 1)



Gráfica 1. Formación cuerpo docente programa.

Algunos aspectos positivos son: Participación activa en las diferentes versiones de la cátedra internacional organizada por la facultad de Ingeniería¹, en este momento se cuenta con profesores adjuntos y se debe destacar el compromiso de

¹ Información tomada de Facultad de Ingeniería – Cátedra Internacional de Ingeniería <http://www.ing.unal.edu.co/catedra/2012/>

² Información tomada de Facultad de Ingeniería - Vicedecanatura de Investigación y Extensión

los docentes del departamento con el desarrollo del programa. Además las encuestas y consultas en las diferentes bases de datos de la universidad evidencian la efectividad en dirección de tesis, junto a la contribución por parte del cuerpo docente en la elaboración de productos tecnológicos.

Como se mencionó en el factor anterior, se identifica como debilidad la ausencia de personal extranjero vinculado al programa y el desaprovechamiento de los convenios interinstitucionales. Igualmente se tiene un número bajo de publicaciones y no se tiene la cultura de formalizar los productos tecnológicos.

FACTOR 4: PROCESOS ACADÉMICOS

CARACTERÍSTICA	Ponderación Máxima	Calificación	Porcentaje Obtenido
Formación académica y acompañamiento estudiantil.	3	2,82	28,20
Procesos pedagógicos.	2	1,92	19,16
Flexibilidad del currículo.	3	2,7	27,00
Evaluación y mejoramiento permanente del programa.	2	1,8	18,00

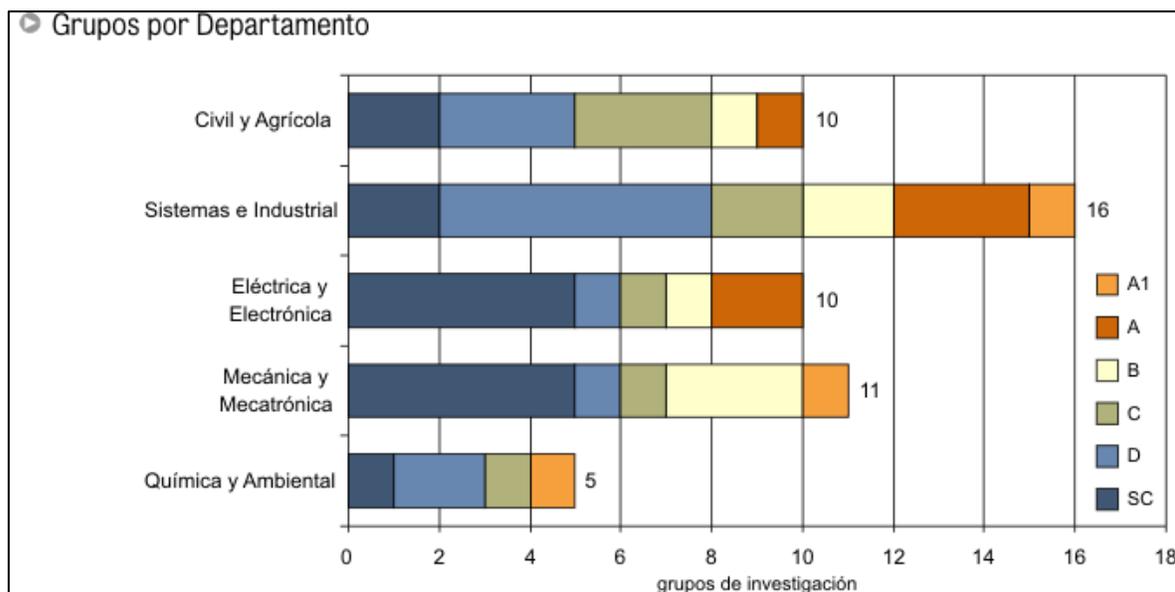
Según los estudiantes, profesores y egresados que participaron en las encuestas y la consulta en bases de datos se identifican algunas fortalezas en los procesos académicos como: Calidad y participación en los grupos de investigación que son parte del programa, asimismo el desarrollo de seminarios y diseño de asignaturas.

En el caso particular del programa se ve alta participación de estudiantes de otros programas en las asignaturas propias de la Unidad Académica Básica. (UAB). Como consecuencia directa de este hecho, las asignaturas que toman los estudiantes del programa, en su gran mayoría, son las ofrecidas por el Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial.

FACTOR 5: INVESTIGACIÓN

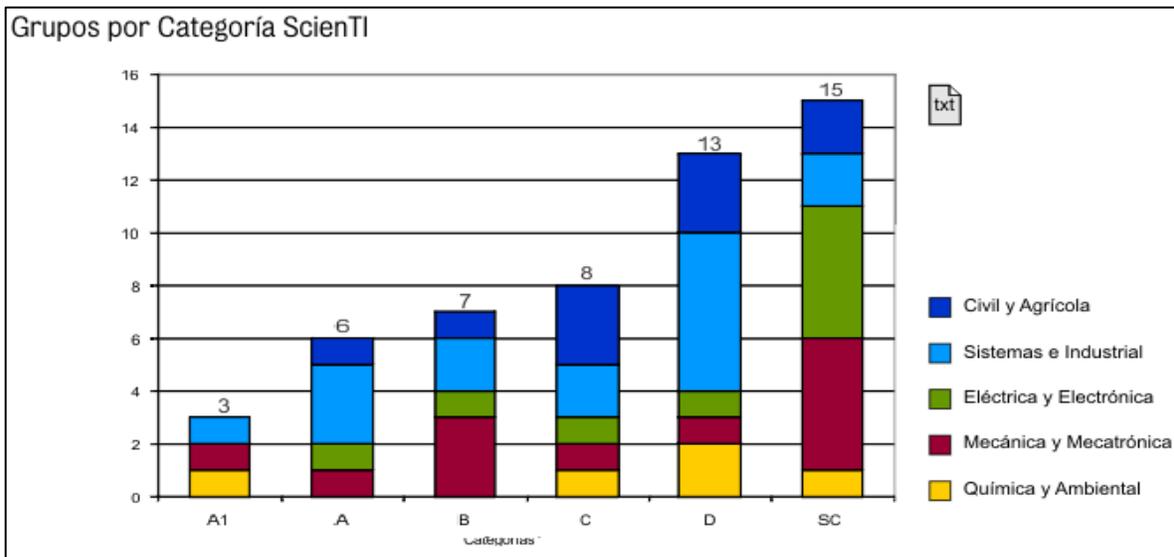
CARACTERÍSTICA	Ponderación Máxima	Calificación	Porcentaje Obtenido
Articulación de la investigación o la creación artística con el proyecto institucional y los objetivos del programa.	2	1,78	14,87
Estructura investigativa (grupos, líneas de investigación y creación artística, proyectos, recursos que sustentan el programa)	6	5,09	42,40
Producción científica y/o artística de los estudiantes y profesores del programa, y su impacto.	4	2,6	21,67

El departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial, al cual pertenece el programa cuenta con 16 grupos de investigación y en las categorías ScienTI tiene participación mayoritaria como se observa en las gráficas 2 y 3.²



Gráfica 2. Grupos por departamento.

² Información tomada de Facultad de Ingeniería - Vicedecanatura de Investigación y Extensión <http://www.ing.unal.edu.co/vcdinv/grupos.html#b>



Gráfica 3. Grupos por Categoría SciencTI.

Las líneas de investigación del programa están soportadas en la existencia de los diferentes grupos de investigación, la participación activa de los estudiantes y docentes. Asimismo la gestión de los recursos para la producción de investigación.

También se debe destacar el volumen de producción de estudiantes y profesores, junto al desarrollo de productos tecnológicos. Se identificaron algunas debilidades como: Ausencia de estrategias para formación de investigadores, desconocimiento por parte de los docentes de estrategias para interactuar con otras institucionales nacionales y extranjeras.

Como se ha mencionado el programa cuenta con participación activa en grupos de investigación, sin embargo, no se ha desarrollado el potencial de producción científica ideal. De otra manera no se tiene la costumbre de formalizar la vinculación de estudiantes a los grupos de investigación y la dependencia de financiación interna para promover la investigación en el programa.

FACTOR 6: ARTICULACIÓN CON EL MEDIO

CARACTERÍSTICA	Ponderación Máxima	Calificación	Porcentaje Obtenido
Articulación de los objetivos del programa con otros programas.	2	2	20
Relación del programa con el entorno.	4	2,92	29,20
Relevancia e innovación de las líneas de investigación para el desarrollo del país o de la región y el avance en la disciplina.	4	3,44	34,40

El programa se articula con el medio de manera aceptable. Actualmente el programa se oferta en la ciudad de Valledupar mediante convenio interinstitucional con la Universidad Popular del Cesar³ Se tienen acuerdos de cooperación mediante contratos con diferentes instituciones entre las que se encuentran el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones – MINTIC, el Centro de Telemedicina Universidad Nacional, y como producto de investigación de trabajos de maestría se está construyendo el Observatorio de TIC en organizaciones de la Universidad Nacional de Colombia (TICUNAL).

En este factor se identificaron las siguientes debilidades: Falta de convenios con agentes privados en el marco de proyectos de extensión, desconocimiento por parte de los egresados y estudiantes del impacto de sus proyectos y las líneas de investigación que ofrece el programa. Como se mencionó, en factores anteriores el programa requiere fortalecer la relación con instituciones nacionales e internacionales.

³ Información tomada de Universidad Nacional de Colombia – Agencia de Noticias
<http://www.agenciadenoticias.unal.edu.co/vp/article/un-y-alcaldia-de-valledupar-fortaleceran-educacion-superior.html>

FACTOR 7: INTERNACIONALIZACIÓN

CARACTERÍSTICA	Ponderación Máxima	Calificación	Porcentaje Obtenido
Movilidad de estudiantes y profesores del programa.	3	1,99	19,92
Internacionalización del currículo.	3	2,55	25,50
Intercambio de producción académica originado en el programa.	4	2,88	28,80

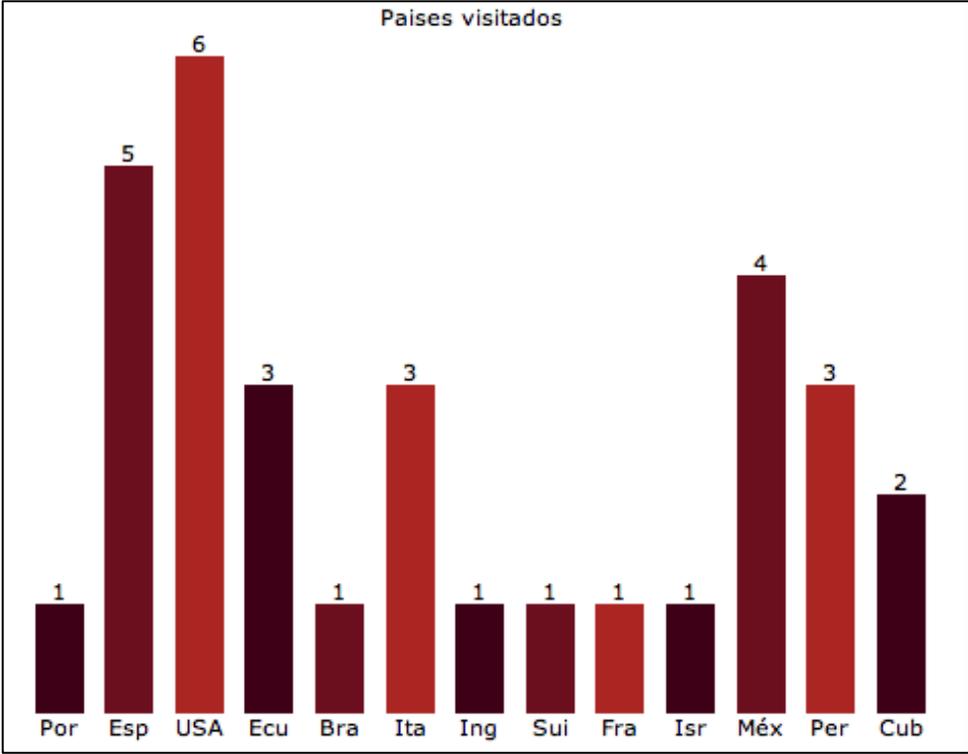
Este factor también tiene un calificación aceptable. Principalmente se ve reflejado en la participación activa del cuerpo docente desempeñando actividades como profesores invitados, en posdoctorados y en otras actividades de docencia de investigación en otras universidades nacionales o extranjeras. Sumado a esto el aumento de estudiantes que asisten a actividades y realizan sus pasantías en grupos de investigación, entidades nacionales e internacionales. Como se mencionó anteriormente, se considera una alta participación en las diferentes versiones de la cátedra internacional de ingeniería.

La internacionalización también se ve reflejada en la movilidad de los estudiantes para presentar artículos de investigación en diferentes eventos. En la gráfica 4 se presenta la lista de países en donde los estudiantes de los posgrados del área presentaron sus artículos en el año 2011,⁴

En este factor, se detectaron debilidades en el programa como: Ausencia de directores o co-directores de tesis o trabajos finales externos. De igual forma no

⁴ Información tomada de Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial – Movilidad 2011 http://dis.unal.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=273&Itemid=302&lang=es

existen proyectos de investigación realizados en forma conjunta con universidades y centros extranjeros. Esto se ve reflejado cuando los estudiantes y egresados del programa perciben la falta de efectividad de la vinculación con grupos de investigación en el exterior.



Gráfica 4. Países visitados 2011.

FACTOR 8: BIENESTAR Y AMBIENTE INSTITUCIONAL

CARACTERÍSTICA	Ponderación Máxima	Calificación	Porcentaje Obtenido
Apoyo institucional para el bienestar.	5	4,62	57,75
Divulgación de los servicios de bienestar a estudiantes y profesores del programa.	3	1,98	24,75

Los estudiantes, egresados y profesores que respondieron las encuestas, complementado con la información consultada en las diferentes bases de datos arrojan resultados positivos en este factor como: Actualmente se tienen políticas internas de becas y estímulos a nivel de sede, facultad y departamento respectivamente.

En factores anteriores se menciona la colaboración en oferta de becas para docentes y estudiantes del programa, junto a apoyos financieros según la necesidad particular.

Asimismo se identificaron falencias como: Desconocimiento por parte de los miembros del programa sobre los servicios ofrecidos por Bienestar. Comparado con los estudiantes y docentes de pregrado, los resultados de las encuestas muestran que los miembros del programa tienen una percepción negativa de Bienestar universitario.

FACTOR 9: EGRESADOS

CARACTERÍSTICA	Ponderación Máxima	Calificación	Porcentaje Obtenido
Aportes del egresado a su entorno.	6	4,27	42,72
Seguimiento al desempeño.	4	2,9	29,02

Según la información recibida en las encuestas y la consulta en diferentes bases de datos de la universidad sobre este factor se puede concluir que los egresados del programa ejercen su actividad profesional en actividades relacionadas con la disciplina estudiada. Asimismo, los egresados no tienen problemas de desempleo y además tienen una percepción de mejoramiento de las oportunidades laborales.

Se detectaron algunas debilidades en este factor. Entre estas se encuentra: Ausencia de implementación de mecanismos de vinculación y seguimiento a egresados del programa y no existe articulación con el programa de egresados de la Universidad.

FACTOR 10: RECURSOS Y GESTIÓN

CARACTERÍSTICA	Ponderación Máxima	Calificación	Porcentaje Obtenido
Infraestructura física.	2	1,32	13,20
Recursos bibliográficos, informáticos y de comunicación.	3	2,67	26,67
Fuentes de financiación y presupuesto	3	2,28	22,80
Gestión del programa.	2	1,86	15,36

Los recursos de la universidad son adecuados para el desarrollo del programa. Estudiantes, profesores y egresado destacan espacios como: Bibliotecas y auditorios. Del mismo modo se tiene una percepción positiva del apoyo del área administrativa del programa y de la facultad.

Como aspectos negativos se identifican la ausencia de espacios como: Cafeterías, salas de estudios y recursos informáticos. Los profesores tienen la percepción de insuficiencia de recursos económicos.

CONCLUSIONES PROCESO AUTOEVALUACIÓN

Como resultados del proceso de autoevaluación realizado por el programa de Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación se presenta la tabla de calificaciones de los factores, asimismo el diagrama radial donde se identifican las falencias que se identificaron del programa.

FACTOR	Calificación
Relación entre el Programa y el Proyecto Educativo Institucional	6,92
Estudiantes	9,39
Profesores	10,13
Procesos académicos	9,26
Investigación	9,3
Articulación con el medio	0
Internacionalización	8,13
Bienestar y ambiente institucional	6,6
Egresados	7,9
Recursos y Gestión	8,13
TOTAL	75,76



Diagrama Radial Programa Doctorado en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación

El programa deberá continuar con su labor de internacionalización, donde se involucre a los miembros propios del programa (Docentes, estudiantes y egresados) y agentes externos.

En el caso de los egresados, se debe realizar un proceso de seguimiento a la labor de cada uno de ellos para conocer donde se están desempeñando y establecer las necesidades actuales del mercado. Al igual que otros programas del área de Ingeniería de Sistemas e Industrial, el tiempo de duración de los estudios debe ser de dos años.

Por ultimo, los miembros del programa se quejan de la infraestructura actual de la facultad. No se tienen espacios adecuados para estudiar y para actividades de descanso.

PLAN MEJORAMIENTO

Como estrategia para el desarrollo del plan de mejoramiento del programa, se toma la decisión de analizar las calificaciones obtenidas de las características priorizando aquellas que tienen baja calificación, como se muestra a continuación:

<i>CARACTERÍSTICA</i>	<i>PONDERACIÓN MAX</i>	<i>CALIFICACIÓN</i>
1. Cumplimiento de los objetivos del programa y su coherencia con la misión y visión de la Universidad.	8	8
15. Articulación de los objetivos del programa con otros programas.	2	2
9. Procesos pedagógicos.	2	1.92
8. Formación académica y acompañamiento estudiantil.	3	2.82
5. Perfil de los profesores.	4	3.73
28. Gestión del programa.	2	1.86
21. Apoyo institucional para el bienestar.	5	4.62
10. Flexibilidad del currículo.	3	2.7
11. Evaluación y mejoramiento permanente del programa.	2	1.8
26. Recursos bibliográficos, informáticos y de comunicación.	3	2.67
6. Desempeño de los profesores en el programa.	4	3.56
12. Articulación de la investigación o la creación artística con el proyecto institucional y los objetivos del programa.	2	1.78

17. Relevancia e innovación de las líneas de investigación para el desarrollo del país o de la región y el avance en la disciplina.	4	3.44
3. Permanencia y desempeño de los estudiantes en el desarrollo del programa.	4	3.43
2. Perfil al momento de su ingreso.	3	2.56
4. Perfil de los graduados.	3	2.55
19. Internacionalización del currículo.	3	2.55
13. Estructura investigativa (grupos, líneas de investigación y creación artística, proyectos, recursos que sustentan el programa).	6	5.09
27. Fuentes de financiación y presupuesto.	3	2.28
16. Relación del programa con el entorno.	4	2.92
24. Seguimiento al desempeño.	4	2.9
20. Intercambio de producción académica originado en el programa.	4	2.88
23. Aportes del egresado a su entorno.	6	4.27
7. Actualización pedagógica y académica.	4	2.8
18. Movilidad de estudiantes y profesores del programa.	3	1.99
22. Divulgación de los servicios de bienestar a estudiantes y profesores del programa.	3	1.98
25. Infraestructura física.	2	1.32

Enseguida se presenta el plan de mejoramiento del programa, donde se realiza una clasificación de acuerdo al campo de acción.

PLAN DE MEJORAMIENTO		
MAESTRIA EN INGENIERIA – INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN		
Objetivo	Responsable	Campo de Acción
Incrementar el número de docentes en procesos de intercambio.	Director UAB, Comité Asesor, ORI, docentes	Internacionalización
Realizar intercambios de estudiantes extranjeros hacia el programa.	Coordinador Programa, Comité Asesor, ORI	
Promover pasantías en el exterior y de personas extranjeras en el programa.	Coordinador Programa, Comité Asesor, ORI	
Formalizar y aprovechar de manera más efectiva los convenios internacionales con instituciones académicas y de investigación.	Director de área, Comité Asesor, ORI, estudiantes	
Realizar encuestas hacia los egresados del programa para conocer su desempeño y las necesidades del mercado.	Director de área, Comité Asesor, estudiantes, mercado	Egresados
Desarrollar charlas con actores del mercado para conocer las demandas que se requieren cubrir.	Director de área, Comité Asesor, estudiantes, mercado, docentes	
Reducir la permanencia de los estudiantes del programa a 2 años.	Director de área, Comité Asesor, estudiantes, docentes	Programa

PLAN DE MEJORAMIENTO		
MAESTRIA EN INGENIERIA – INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN		
Objetivo	Responsable	Campo de Acción
Ejecutar evaluaciones permanentes sobre el contenido programático del programa y la oferta de asignaturas.	Director de área, Comité Asesor, estudiantes, docentes	Programa
Mejorar tutorías ofrecidas por parte de los docentes cuando el estudiante lo requiera.	Dirección de Bienestar, docentes, estudiantes	Bienestar - Acompañamiento
Mejorar las relaciones con la dirección de bienestar, teniendo en cuenta que los estudiantes no se sienten partícipes de este.	Director de área, Comité Asesor, Dirección de Bienestar, docentes, estudiantes	
Aumentar el número de artículos y productos tecnológicos de los miembros del programa.	Director de área, Comité Asesor, estudiantes, docentes,	Investigación
Fomentar la participación de estudiantes del programa en los diferentes grupos de investigación, asimismo formalizar dicha relación.	Director de área, Comité Asesor, estudiantes, docentes, Vicedecanatura de Investigación	
Solicitar el mejoramiento y la modernización de la red inalámbrica de los edificios de la facultad de ingeniería.	Director de área, Comité Asesor	Planta Física - Recursos

PLAN DE MEJORAMIENTO		
MAESTRIA EN INGENIERIA – INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN		
<i>Objetivo</i>	<i>Responsable</i>	<i>Campo de Acción</i>
Plantear proyectos de salas de estudio y descanso para los estudiantes.	Director de área, Comité Asesor	Planta Física - Recursos
Aumentar el número de docentes con formación doctoral.	Director de área, Comité Asesor, docentes	Docentes
Implementar formación pedagógica.	Director de área, Comité Asesor, docentes, otras facultades	

ANEXOS

- Grafo Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación
- Plegable Maestría en Ingeniería – Ingeniería de Sistemas y Computación
- Presentación Consejo de Facultad
- Resolución N°169 de 2009 – Acta N° 006 de Abril de 2009