



Universidad Tecnológica
de Pereira

¡Estamos entre las mejores universidades del país..!

Reacreditada
como Institución de Alta Calidad
por el Ministerio de Educación Nacional
2013 - 2021

Certificada
por Bureau Veritas en Gestión de Calidad ISO 9001:2008
Gestión Pública NTC GP 1000:2009

Síguenos en:



UTPereira

www.utp.edu.co

Tel. Conmutador: (57) (6) 313 7300

Bienvenido..!
a un mundo de
inagotables experiencias. **Vívela UTP..!**



Facultad
de Ingenierías

MAESTRÍA EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

Facultad de Ingenierías

**Autoevaluación con Fines de Renovación de la
Acreditación de Alta Calidad**

Pereira, 2018



Modelo Metodológico de Autoevaluación

- **Implementación del modelo**
 - Conformación del comité de autoevaluación – comité curricular ampliado
 - **Evaluación del informe de acreditación y plan de mejoramiento continuo**
 - Comité de autoevaluación
 - **Recolección de información**
 - Comité de autoevaluación, docentes, estudiantes, monitores, asistente del programa
 - **Análisis e interpretación de datos: Elaboración de ponencias**
 - Responsables por factores
 - **Presentación de ponencias, calificación y emisión de juicios resultantes**
 - Responsables por factores - comité de autoevaluación
 - **Elaboración Planes de mejoramiento continuo**
 - Comité de autoevaluación
 - **Generación del informe final**
 - Director del programa y comité de autoevaluación
- 

ESCALA DE VALORACIÓN

CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
A	Se cumple plenamente
B	Se cumple en alto grado
C	Se cumple aceptablemente
D	Se cumple insatisfactoriamente
E	No se cumple

Comparativo Proceso de Autoevaluación 2013 y 2017

FACTOR	CALIFICACIÓN CUALITATIVA	
	2013	2017
1. Cumplimiento de los objetivos del Programa y coherencia con la visión y misión de la Universidad	Se cumple plenamente	Se cumple plenamente
2. Estudiantes	Se cumple en alto grado	Se cumple plenamente
3. Profesores	Se cumple plenamente	Se cumple plenamente
4. Procesos académicos y lineamientos curriculares	Se cumple en alto grado	Se cumple plenamente
5. Investigación, generación de conocimiento y producción artística	Se cumple en alto grado	Se cumple plenamente
6. Articulación con el entorno y capacidad para generar procesos de innovación	Se cumple en alto grado	Se cumple plenamente
7. Internacionalización, alianzas estratégicas e inserción en redes científicas globales	Se cumple aceptablemente	Se cumple en alto grado
8. Bienestar y ambiente institucional	Se cumple aceptablemente	Se cumple en alto grado
9. Graduados y análisis de impacto del Programa	Se cumple en alto grado	Se cumple plenamente
10. Recursos físicos y gestión administrativa y financiera	Se cumple en alto grado	Se cumple plenamente

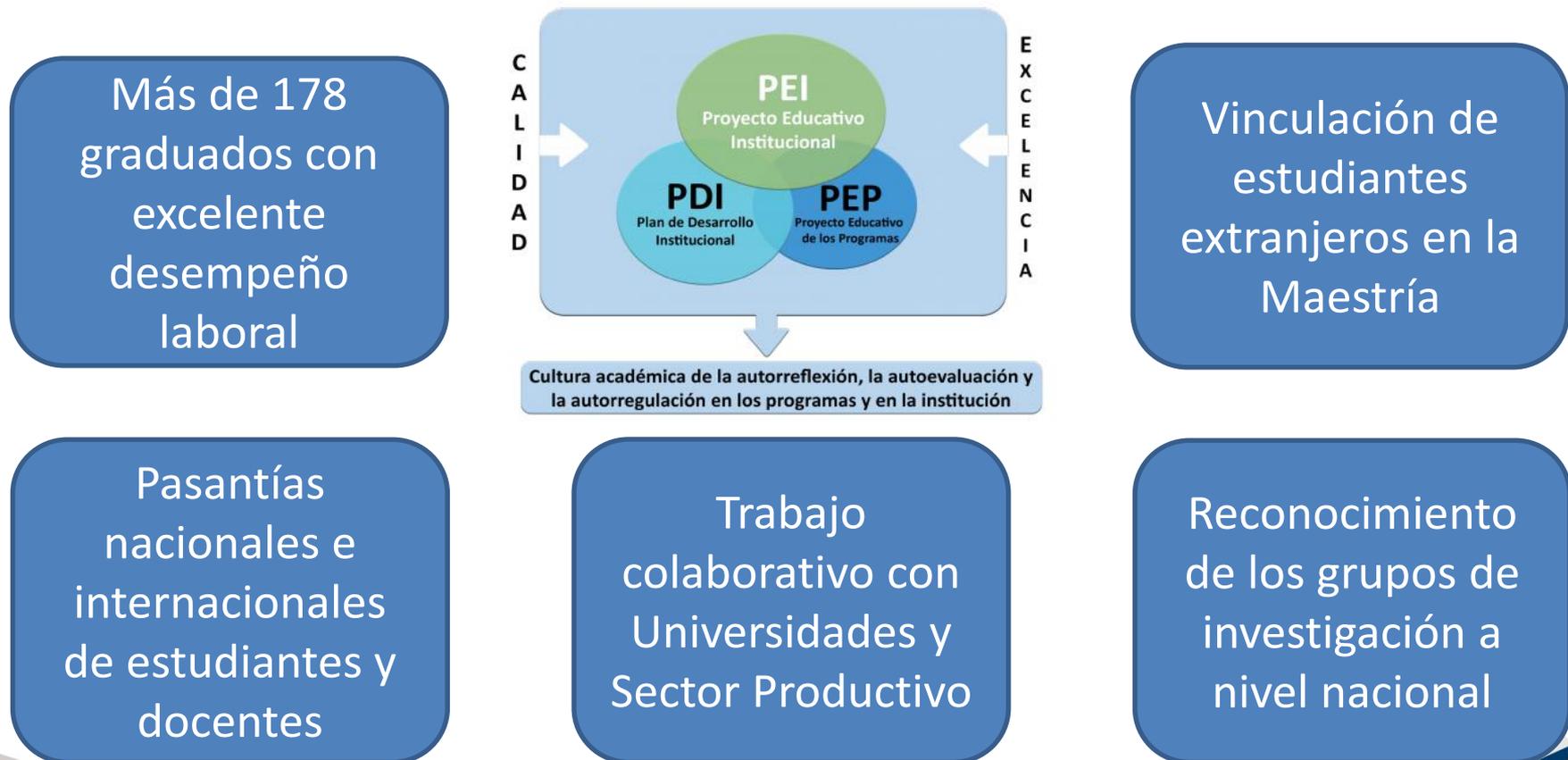


FACTOR 1. CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA Y COHERENCIA CON LA VISIÓN Y MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD

- **Calificación:** A
 - **Descripción:** Se cumple plenamente
- 
- 

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 1. Cumplimiento de los objetivos del programa y coherencia con la Visión Misión y Proyecto Institucional de la Universidad	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

Formulación coherente y pertinente de los objetivos de la Maestría, con la Visión, Misión y Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la UTP, permitiendo:





FACTOR 2. ESTUDIANTES

- **Calificación:** A
 - **Descripción:** Se cumple plenamente
- 
- 

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 1. El perfil o características al momento de su ingreso	A	SE CUMPLE EN ALTO GRADO

La Maestría tiene como mecanismo de admisión una **entrevista del tutor** con el aspirante, la cual está enfocada en identificar las capacidades investigativas de los aspirantes, motivación y su compromiso para cursar el Programa de posgrado y generar nuevo conocimiento:

*“El aspirante a Magíster en Ingeniería Eléctrica debe poseer título de pregrado en las líneas de formación afines al Programa a juicio del Comité Curricular, debe contar con habilidades en **expresión oral y escrita**, aptitud para la **investigación**, actitudes de trabajo en equipo, compromiso, servicio social y responsabilidad, e intereses en el estudio de la problemática de las empresas desde el punto de vista de la ingeniería, en la investigación, la participación en procesos de transformación académica y aporte e implementación de propuestas de soluciones a problemas concretos.”*
(PEP Maestría en Ingeniería Eléctrica)

Además, existen otros mecanismos que permiten identificar el perfil del aspirante, tales como:

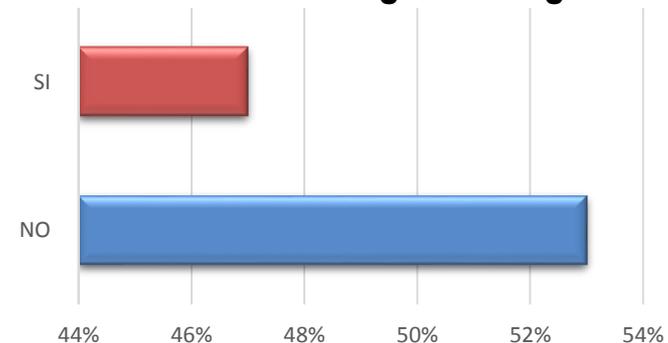
✓ Promedio de carrera de pregrado

Descuentos de Matrícula Programa

PROMEDIO DE PREGRADO	PORCENTAJE DE DESCUENTO
3.5 – 3.7	20%
3.8 – 4.0	30%
4.1– 5.0	40%

✓ Dominio de una segunda lengua

Dominio de una segunda lengua



Los admitidos son vinculados a los grupos de investigación que dan soporte al programa.

Año	Período	Inscritos	Admitidos	Matriculados	
				Primer semestre	Total
2013	I	15	11	11	53
	II	21	19	19	56
2014	I	9	8	8	56
	II	10	10	10	57
2015	I	10	7	7	50
	II	8	7	7	48
2016	I	12	11	11	42
	II	17	16	16	47
2017	I	24	19	19	57
	II	19	16	16	68
Promedio		15	12	12	53

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 2. Permanencia y desempeño de los estudiantes durante el posgrado	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

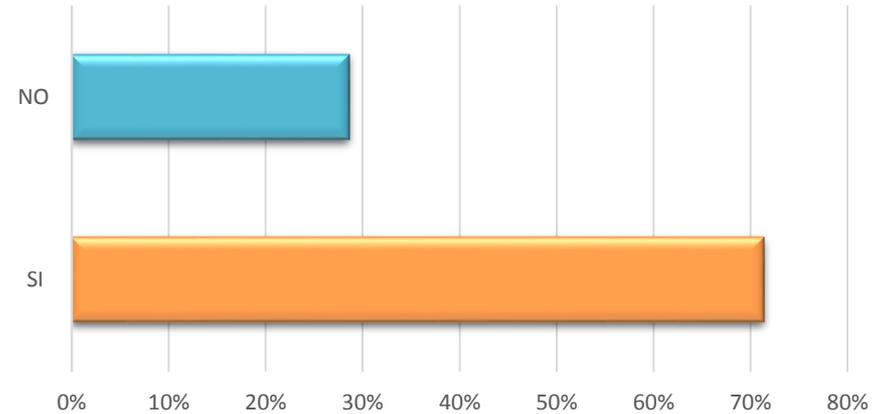
Se observa una **gradual disminución** en el número de egresos no exitosos en la ventana de observación. Esto se debe principalmente a estrategias institucionales y del Programa como:

- ✓ Vinculación de estudiantes a proyectos de investigación financiados
- ✓ Descuentos por promedio académico y desarrollo de actividades investigativas
- ✓ Asignación de cursos en programas de pregrado
- ✓ Oportunidades de apoyo económico para participación en eventos
- ✓ Reconocimiento de ser graduado de un Programa de Alta Calidad

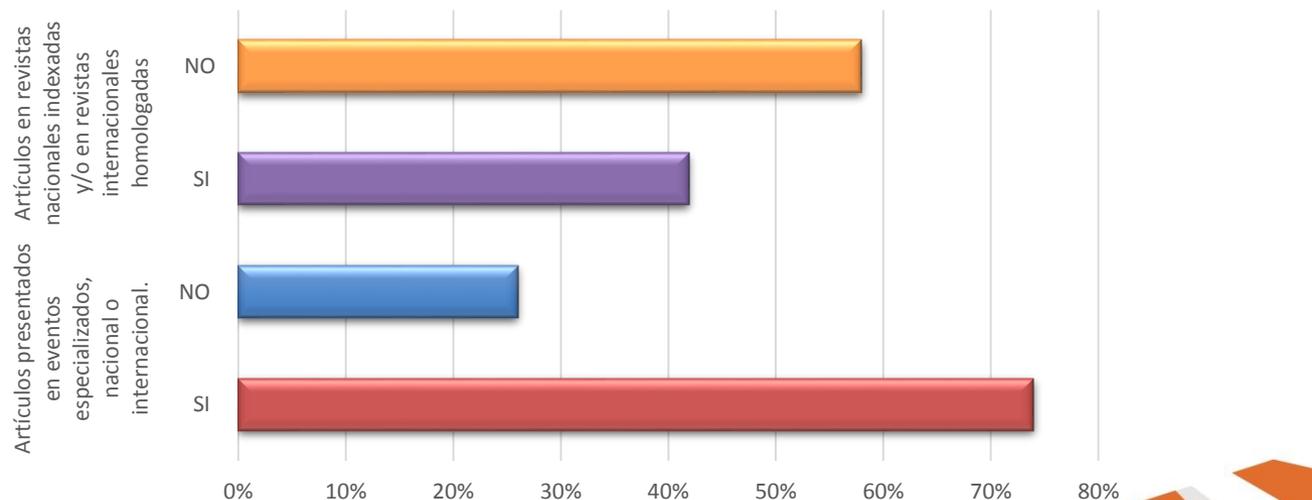
TASA DESERCIÓN ÚLTIMOS 5 AÑOS SEGÚN SPADIES

AÑO	PERÍODO	TASA DE DESERCIÓN EN %
2013	I	22
	II	22
2014	I	23
	II	7
2015	I	11
	II	9
2016	I	12
	II	13
2017	I	12
	II	15

El **71,4%** de los estudiantes participa activamente en los grupos de investigación:



El **42%** de los estudiantes ha sido autor o coautor de artículos en revistas nacionales indexadas y/o en revistas internacionales homologadas y el **74%** han presentados artículos en eventos especializados nacionales o internacionales.



CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 3. Características de los graduados del programa	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

El perfil de egreso de los estudiantes de la Maestría en Ingeniería Eléctrica guarda relación con los objetivos del Programa.

El promedio de obtención de grado en los últimos cinco años por estudiante ha sido de 3 años, no obstante, los últimos 2 años es de 2.5 años.

Existe una estructura organizacional y un conjunto de políticas en la Maestría que soportan el perfil del graduado con el fin de que estén preparados para su contexto inmediato laboral, académico y social.

Se logra una mejora en el número de egresos exitosos. Se están definiendo estrategias para reducir el número de egresados no graduados.

Año	Período	Egresados	Graduados
2013	I	12	6
	II	10	18
2014	I	13	10
	II	13	13
2015	I	23	3
	II	7	21
2016	I	15	4
	II	10	10
2017	I	9	3
	II	11	11
Promedio		12	10



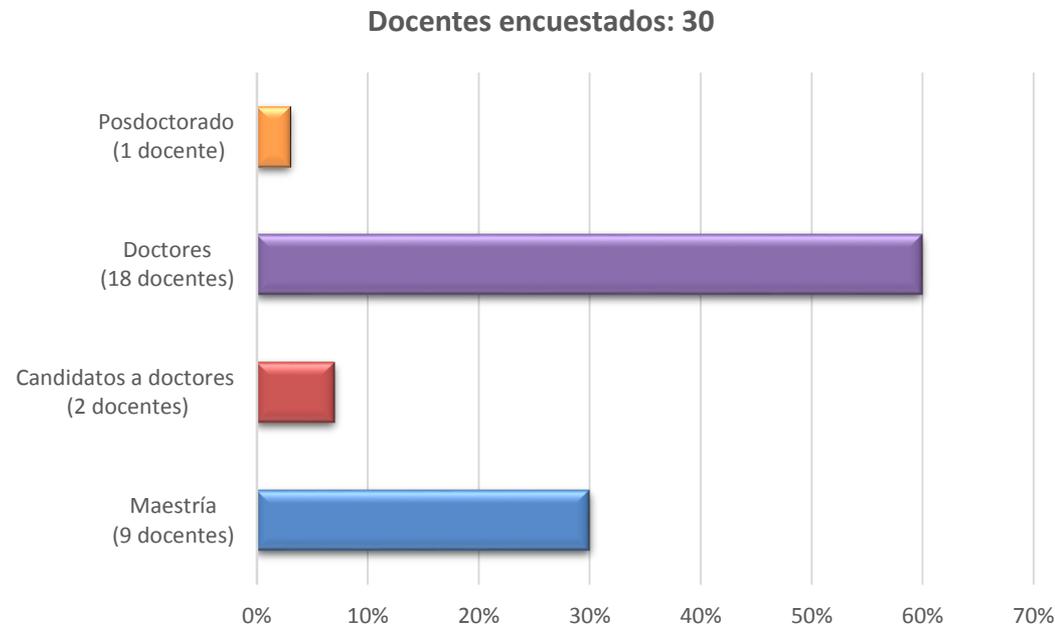
FACTOR 3. PROFESORES

- **Calificación:** A
 - **Descripción:** Se cumple plenamente
- 
- 

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 1. Perfil de los profesores	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

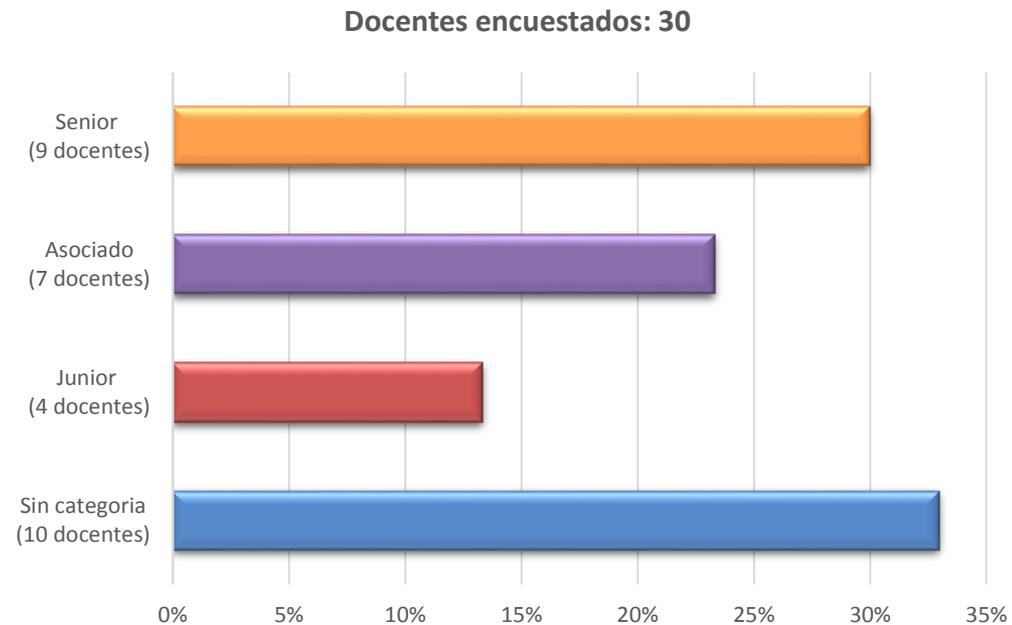
La Maestría cuenta con **30 profesores** (24 de planta y 6 transitorios de tiempo completo), el 60% de ellos con título de Doctorado y un 3% con Posdoctorado.

Adicionalmente, el 7% son candidatos a Doctor. Y el porcentaje restante tiene título de Maestría.



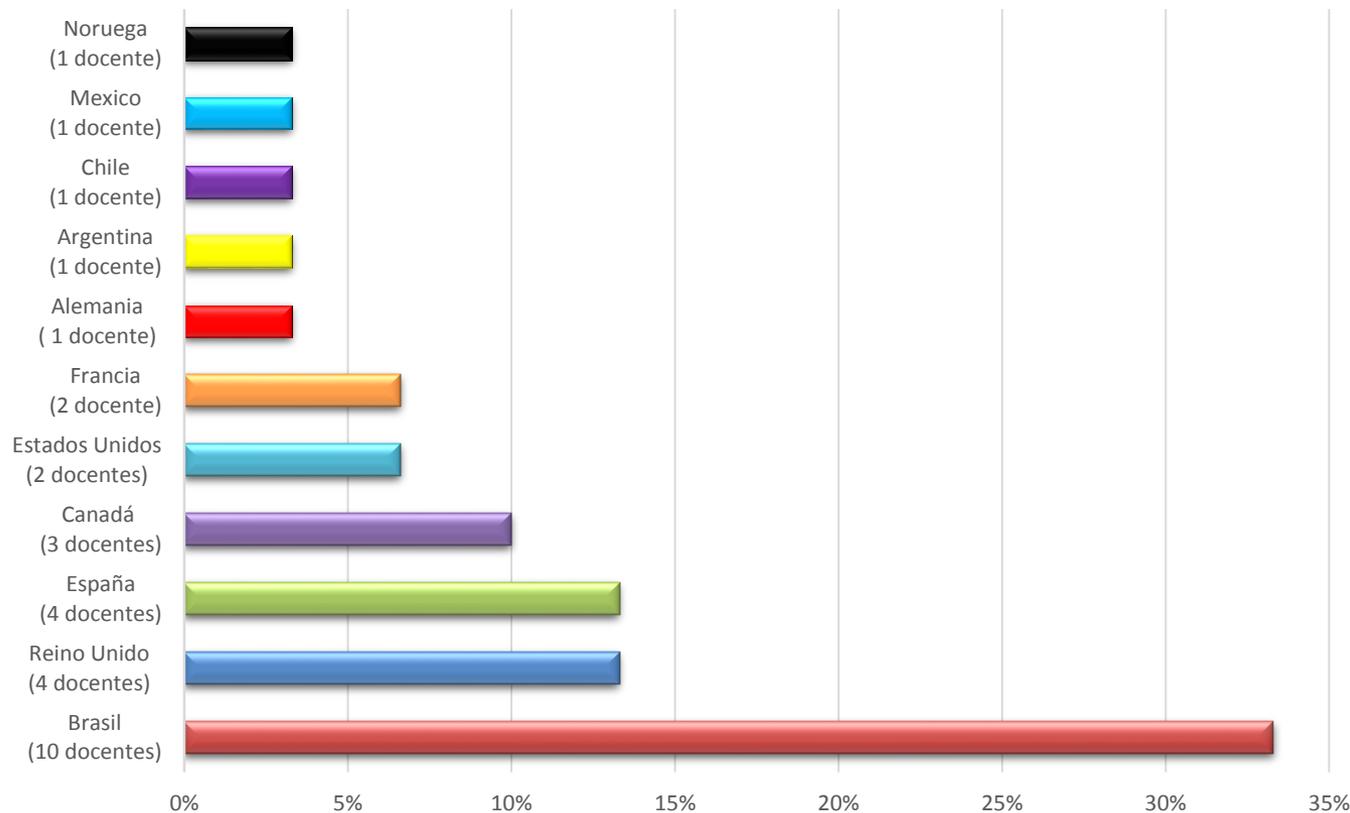
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 1. Perfil de los profesores	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

Más del 50% de los docentes del Programa están en la categoría **Senior** y **Asociado** en Colciencias.



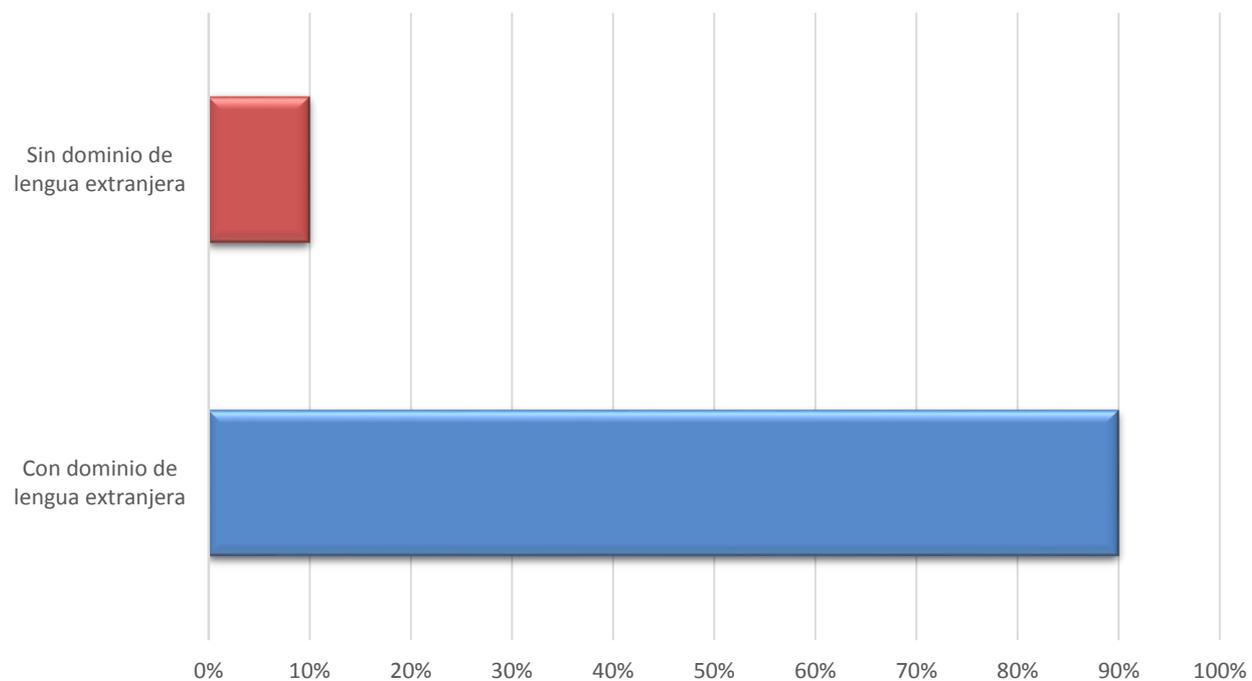
La Maestría entiende el compromiso que tiene por adquirir conocimiento de escuelas académicas con puntos de vista diferentes, por tal razón, ha motivado la **visita de profesores de 11 países diferentes**, lo que ha permitido fortalecer las dinámicas de trabajo de los grupos de investigación.

Profesores Visitantes
Docentes encuestados: 30



El 90% de los profesores habla por lo menos otro idioma.

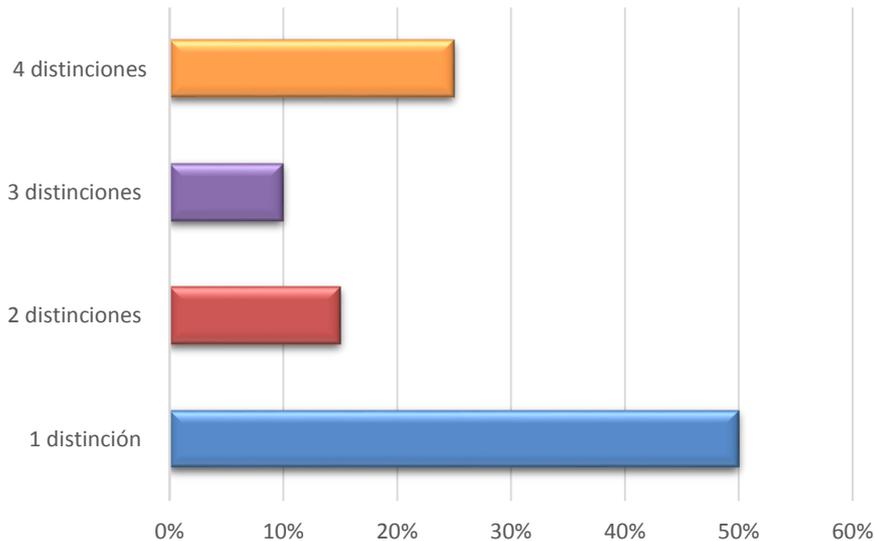
Dominio segunda lengua



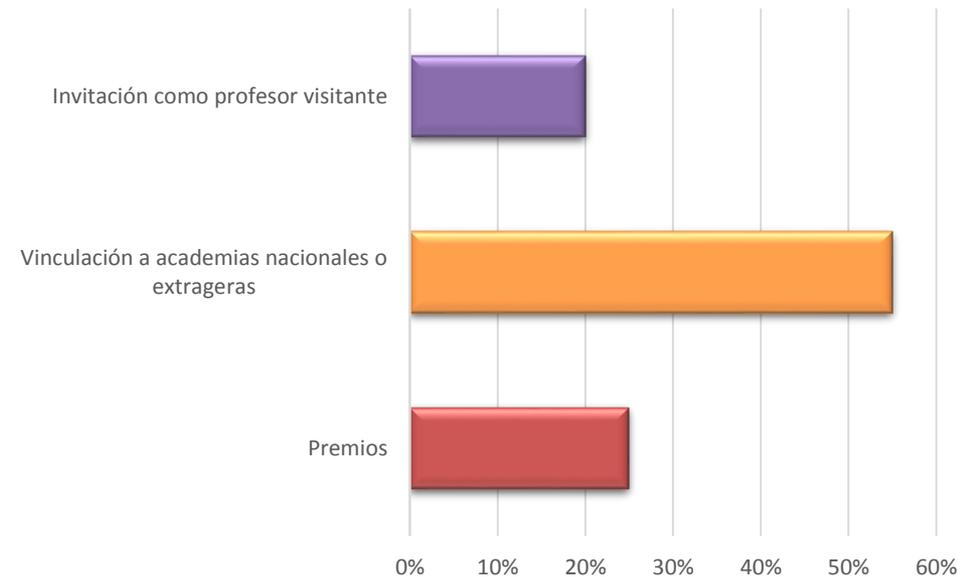
La dedicación de los profesores a la investigación les ha permitido destacarse en diferentes escenarios. Prueba de ello, es el **50% de profesores que han recibido como mínimo una distinción**. Estas distinciones incluyen: premios, vinculación a redes, e invitaciones como profesor.

Número de distinciones que los profesores han recibido en los últimos 5 años

Número de distinciones



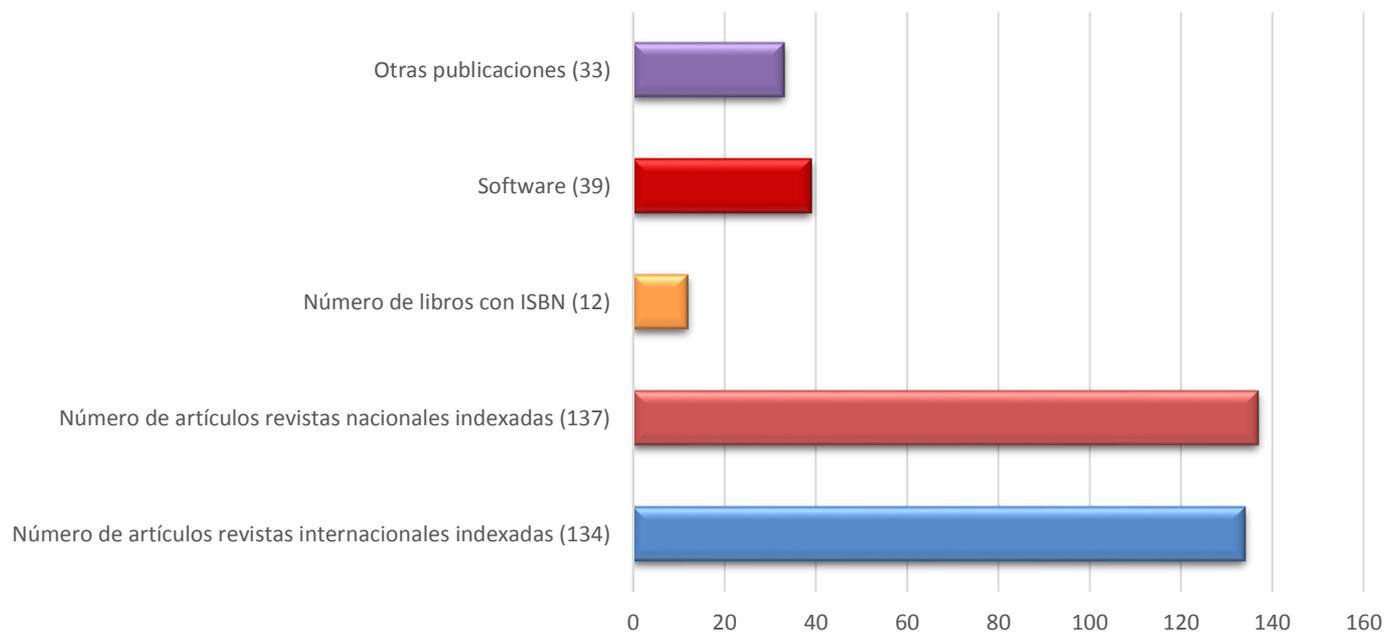
Distinciones



De acuerdo a los planes de trabajo de cada profesor, se logra establecer que la dedicación al **Programa de posgrado es del 33%**.

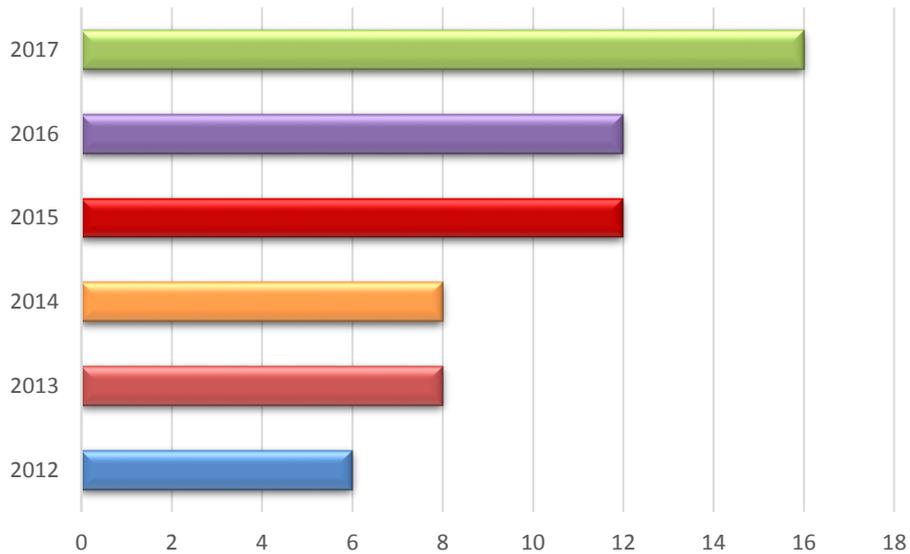
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 2. Producción científica de los profesores	B	SE CUMPLE EN ALTO GRADO

Producción científica de los profesores desde el 2013 al 2017

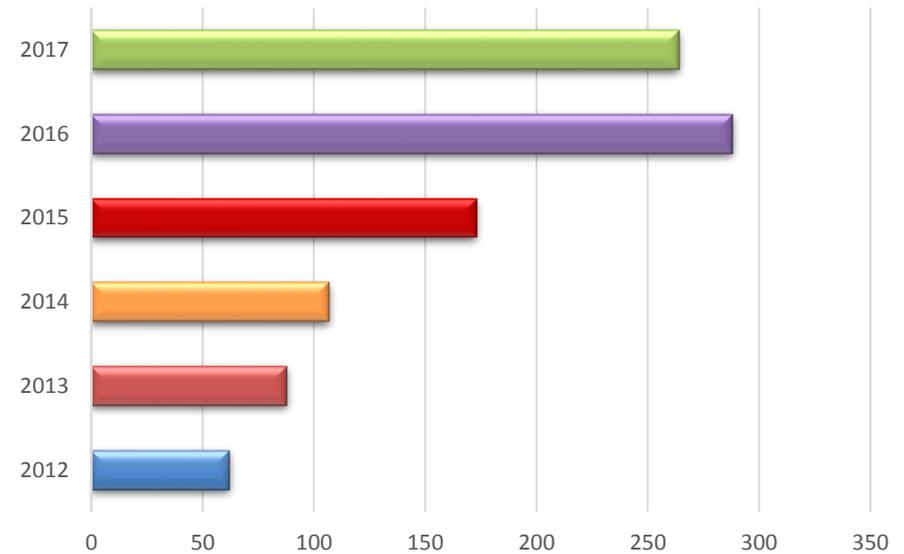


Impacto de las publicaciones, medido en términos de indicadores de citas bibliográficas y co-citaciones

Número de investigadores citados



Número de citas



Patentes de los docentes de la Maestría

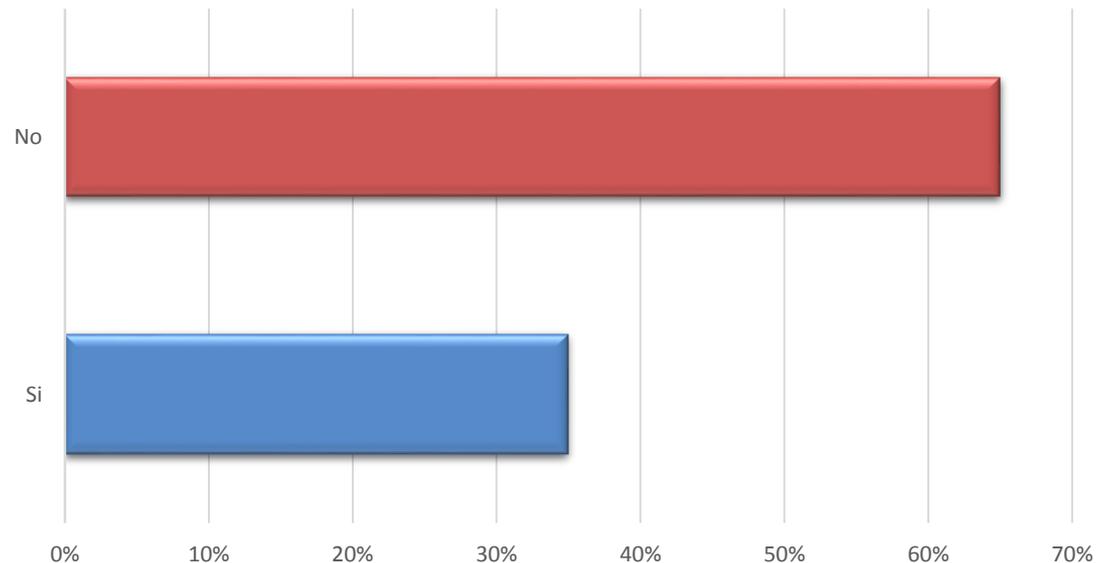
Patente 1: “Sistema para producir una perturbación y medir la madurez de los culmos de guadua”. Vigencia: 20 años. Autor: Héctor Fabio Quintero Rianza.

Patente 2: “Banco de pruebas para simulación y diagnóstico de fallas en máquinas rotativas”. Autores: Álvaro Ángel Orozco Gutiérrez, César Germán Castellanos Domínguez, Edison de Jesús Henao Castañeda, Juan Fernando López López y Héctor Fabio Quintero Rianza.

Participación en Comités Editoriales

Participación comités editoriales

No especifica muestra



CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 3. Relación Estudiante/tutor	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

La relación entre tutor y estudiantes es de **cinco** estudiantes por tutor.

Tutores externos que han asesorado trabajos de grado*:

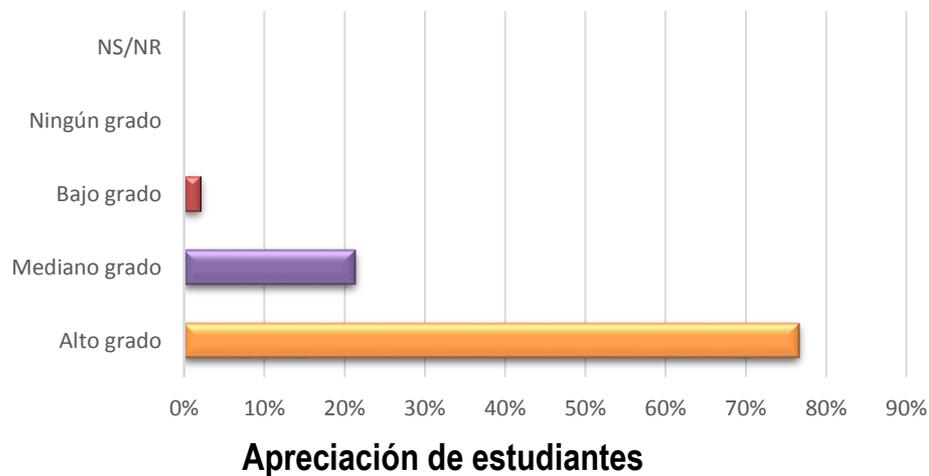
1. Diego Adolfo Mejía Giraldo, Ph.D., Universidad de Antioquia
2. José Bestier Padilla Bejarano, M.Sc., Universidad del Quindío
3. Pablo Andrés Muñoz Gutiérrez, M.Sc., Universidad del Quindío
4. Mauricio Alexander Álvarez López, P.h.D., Universidad de Sheffield, Reino Unido.

*Siempre con un profesor de planta de la Universidad actuando como co-director.

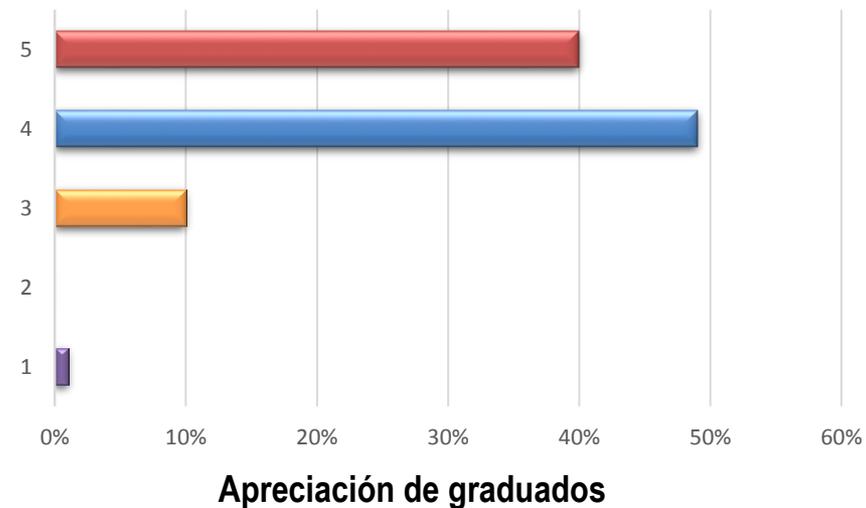
CARACTERÍSTICA	CAIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 4. Política sobre profesores	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

Apreciación de estudiantes y graduados sobre la calidad de las competencias pedagógicas del grupo de profesores del Programa

Competencias pedagógicas de los docentes



Calidad competencias docentes





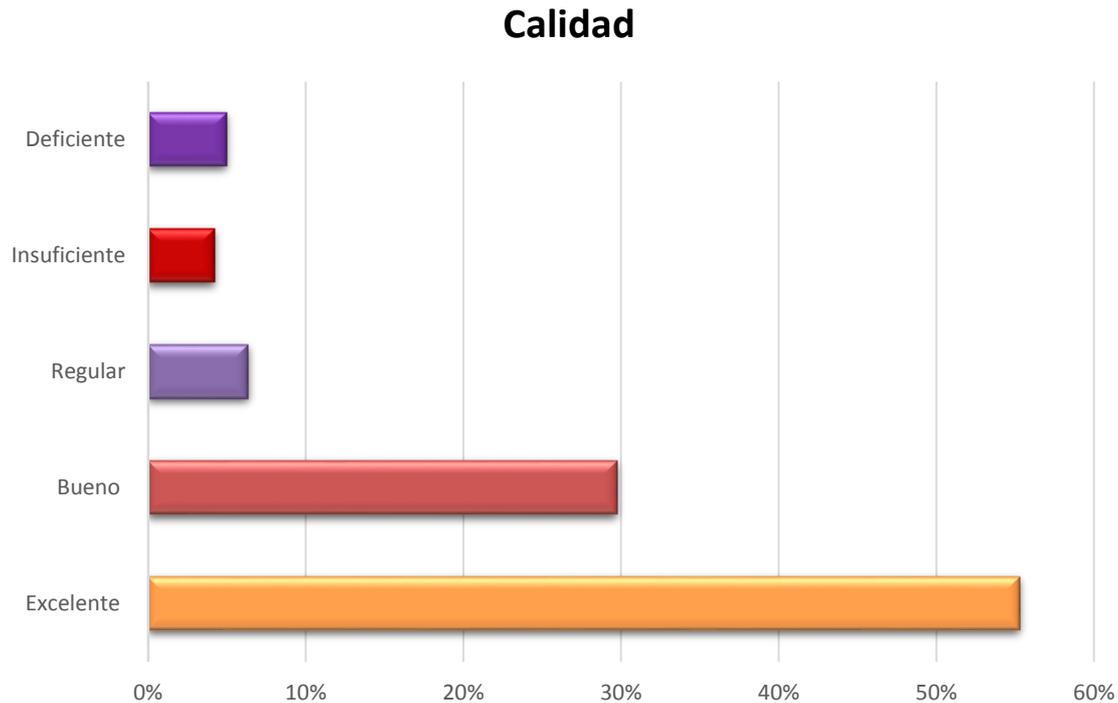
FACTOR 4. PROCESOS ACADÉMICOS Y LINEAMIENTOS CURRICULARES

- **Calificación:** A
 - **Descripción:** Se cumple plenamente
- 
- 

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 1: Formación Aprendizaje y Desarrollo de Investigadores: El papel de las Tutorías de Posgrado	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

- ✓ Los estudiantes nuevos y antiguos, sólo podrán realizar su matrícula académica de cada semestre, con el **visto bueno del profesor tutor**.
- ✓ El tutor es un investigador de uno de los Grupos de Investigación en que se apoya la Maestría. El tutor también puede ser un investigador interno o externo a la Universidad, con previa aprobación del Comité Curricular.
- ✓ Para completar el Programa de maestría el estudiante **debe aprobar 50 créditos académicos**, divididos en **28 créditos de cursos formales**, **12 créditos en seminarios de investigación**, y **10 créditos de tesis**. La estructura curricular de la Maestría se sustenta en dos ciclos, el formativo (electivas de formación) y el investigativo (Seminario de Investigación I, II, III y Trabajo de Grado).

Apreciación de los estudiantes sobre la calidad del proceso de acompañamiento de los tutores en su proceso de formación.

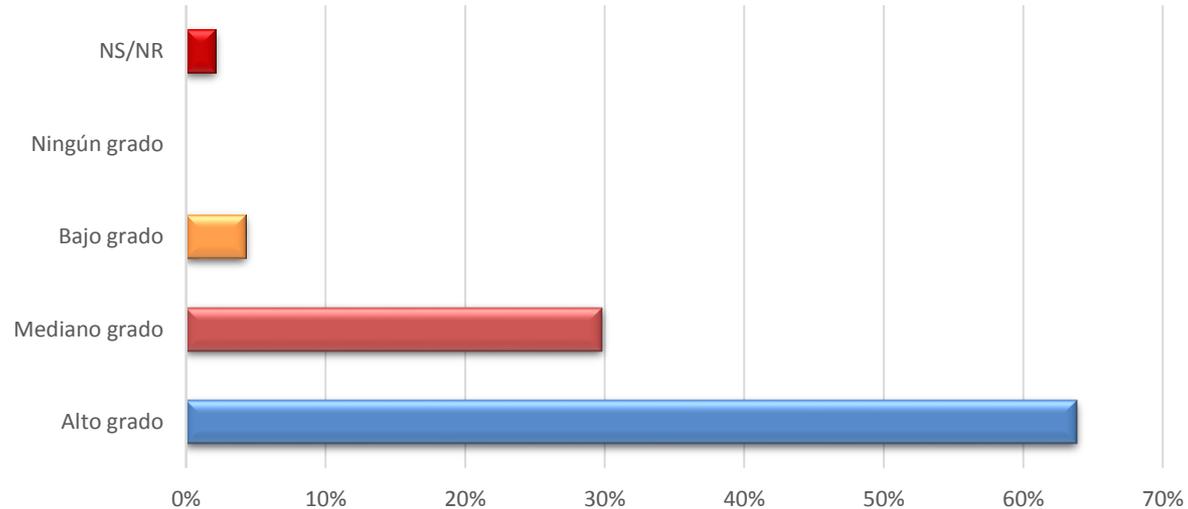


El **85.11%** de los estudiantes ubica entre “Excelente” y “Bueno” la calidad del proceso de acompañamiento.

CARACTERÍSTICA	Valoración
CARACTERÍSTICA 2: Formación del investigador en términos de su capacidad para comprender el entorno social y geopolítico en la ciencia.	SE CUMPLE PLENAMENTE

Facilidad de acceso a cursos, seminarios o conferencias en la universidad

Facilidad de acceso



Se ofrecen cursos, seminarios o conferencias con diversas temáticas que permiten la formación integral del estudiante, el **93.62%** de ellos consideran en alto y mediano grado la facilidad de acceso a estos.

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 3. Flexibilidad del Currículo	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

- ✓ La Maestría brinda a sus estudiantes una formación académica teniendo en cuenta las competencias y habilidades propias de la investigación, además de la creación e innovación de nuevo conocimiento.
- ✓ Para esto dispone de **diversas líneas investigativas** y temáticas plateadas por los grupos de investigación del Programa.
- ✓ Estas opciones le permiten al estudiante tener opciones para cursar los cursos de posgrado y desarrollar su trabajo de grado.

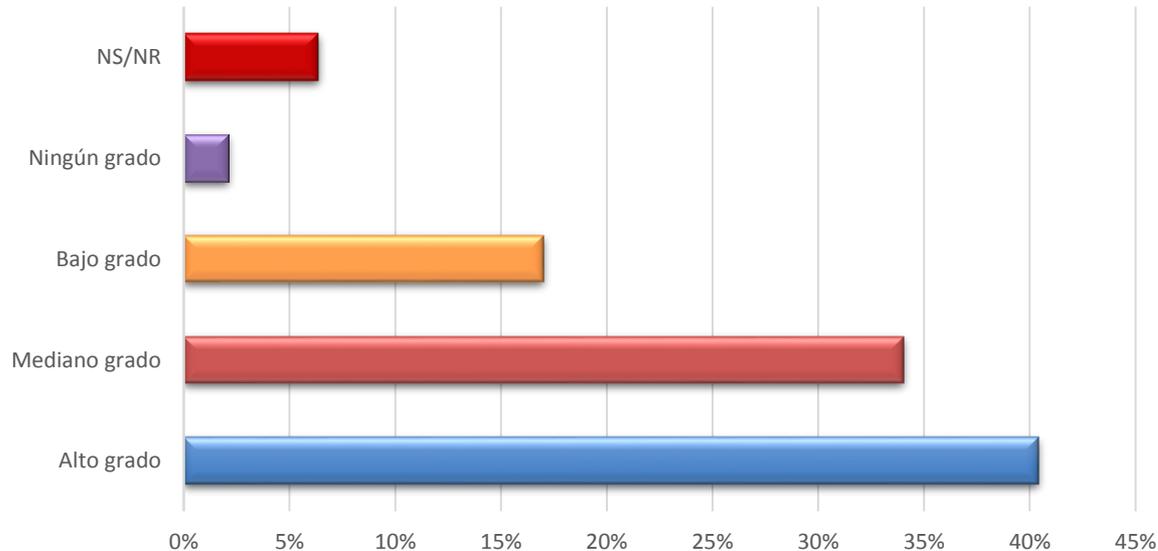
Factor 4: Procesos Académicos

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	ÁREA DE INVESTIGACIÓN	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
Planeamiento en Sistemas Eléctricos	Sistemas eléctricos, Investigación Operativa	Planeamiento de sistemas de transmisión en mercados de energía eléctrica Planeamiento y operación de sistemas de distribución Mercados de energía eléctrica Confiabilidad de sistemas de energía eléctrica Armónicos en sistemas de energía eléctrica
Calidad de Energía Eléctrica y Estabilidad – ICE3	Sistemas eléctricos, Investigación Operativa	Aplicaciones de computación blanda a los sistemas de potencia Calidad del servicio de energía eléctrica Estabilidad de sistemas de potencia Localización de fallas en sistemas de potencia Máquinas eléctricas Protecciones eléctricas
Desarrollo en Investigación Operativa (DINOP)	Sistemas eléctricos, Investigación Operativa	Planeación y control óptimo de procesos Gerencia de la cadena de abastecimiento Métodos de programación matemática Computación blanda Problemas de ingeniería: transporte, distribución, rutas, secuenciamiento, planeamiento eléctrico, entre otros
Control e Instrumentación	Automática y Electrónica	Bioingeniería y tratamiento digital de señales Control Electrónica de potencia Instrumentación y medidas
Electrónica de Potencia	Automática y Electrónica	Calidad de Energía Conversión de Energía Electromecánica y Electromagnética Convertidores Orientados Hacia la Enseñanza Convertidores de Potencia Energías Renovables y SmartGrids Estabilidad Dinámica de Sistemas Eléctricos Sistemas de Transmisión Flexible en Corriente Alterna (FACTS)

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	ÁREA DE INVESTIGACIÓN	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
Robótica y percepción sensorial - GIROPS	Automática y Electrónica	Desarrollo de técnicas inteligentes para navegación en robótica móvil Percepción sensorial
Gestión de sistemas eléctricos, electrónicos y automáticos	Automática y Electrónica	Aplicaciones en instrumentación industrial, control automático, control de calidad y diseño Aplicaciones industriales, comerciales y agrícolas basadas en aprendizaje de máquina y fusión de datos Gestión de sistemas electrónicos de potencia Gestión de sistemas eléctricos Planeación, Diseño, Construcción, Instalación, Mantenimiento, Comisionado, Optimización y Disposición de activos eléctricos, electrónicos y automáticos Sistemas autónomos de mantenimiento, inspección, confiabilidad y control de calidad basados en técnicas no invasivas
Desarrollo en configuraciones hardware reconfigurable	Automática y Electrónica	Arquitecturas Computacionales Reconfigurables Desarrollo de software y tratamiento de la información lenguajes de descripción de hardware Procesamiento de Lenguaje Natural Sistemas de Transmisión
Ingeniería electrónica	Automática y Electrónica	Control de sistemas robóticos Procesamiento de imágenes Transmisión de datos

El **74.47%** de los estudiantes considera entre “**Alto grado**” y “**Mediano grado**” la oferta académica, de otros grupos de investigación y programas, de la propia universidad o de otras universidades nacionales o extranjeras

Beneficio de seminarios o actividades



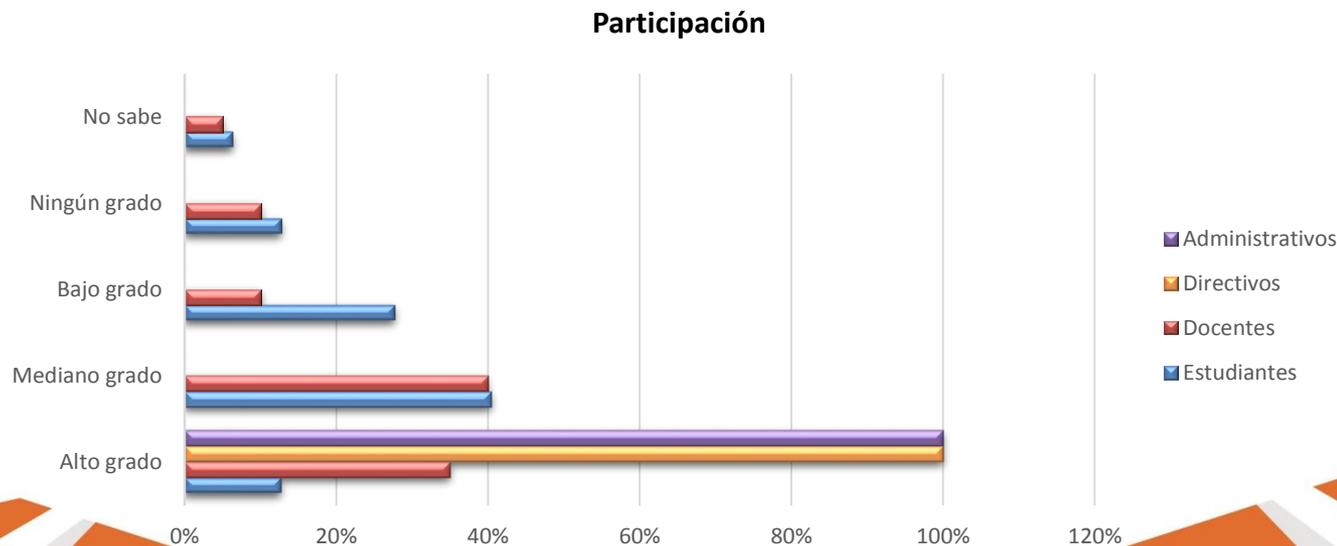
La Maestría realiza alianzas y convenios con universidades nacionales e internacionales con el fin de **mejorar las oportunidades de movilidad académica, cultural y científico de sus docentes y estudiantes**. Actualmente se cuenta con 30 convenios con universidades internacionales y 8 nacionales.

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 4. Aseguramiento de la calidad y mejora continua	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

Participación de profesores, estudiantes, directivos y personal técnico y administrativo en procesos de calidad y mejora continua:

El **100%** de los directivos y administrativos participan.

La Maestría realiza procesos de autoevaluación continuos con participación de los miembros del Comité Curricular quienes debaten acerca de los aspectos que se consideran de gran importancia en el proceso de mejora continua.



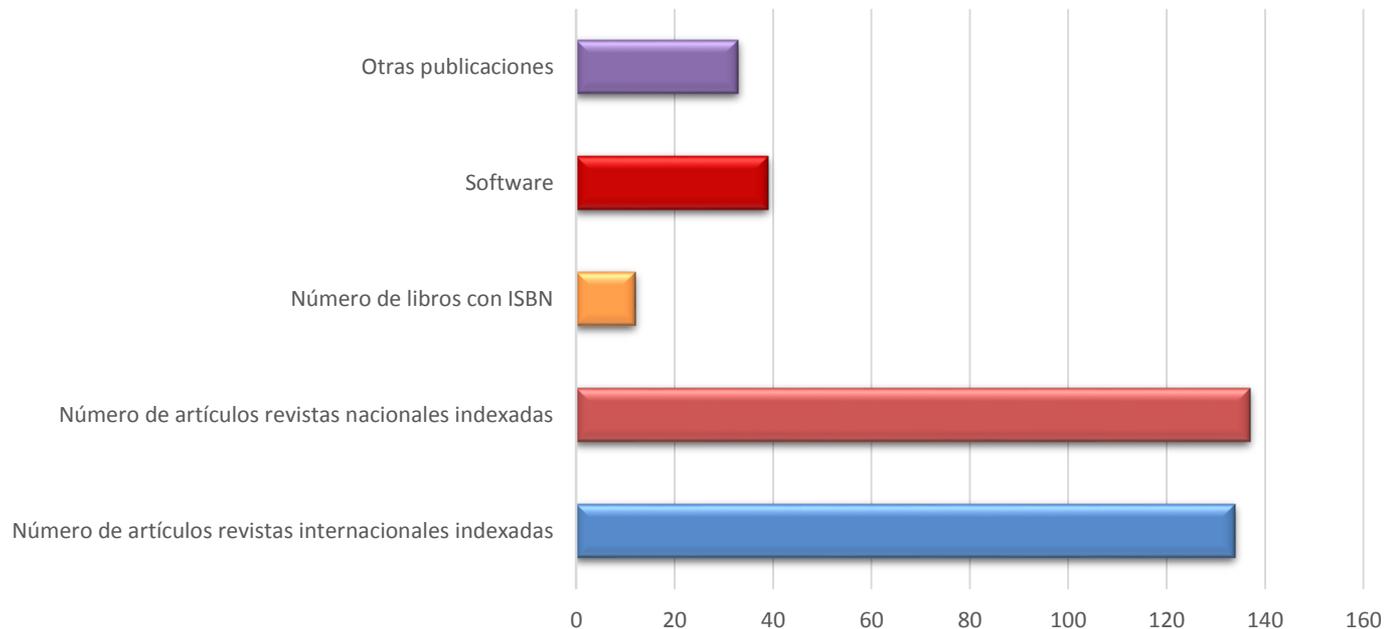


FACTOR 5. INVESTIGACIÓN, GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO Y PRODUCCIÓN ARTÍSTICA

- **Calificación:** A
 - **Descripción:** Se cumple plenamente
- 
- 

Los grupos de investigación que sustentan el componente investigativo de la Maestría están integrados por miembros activos y capacitados en las modalidades de formación investigativa, por lo tanto, se encuentran en capacidad de fungir como investigadores tutores.

A continuación, se muestra la producción científica total de los investigadores que apoyan la Maestría a través de tutorías, clases, evaluación de propuestas, etc.



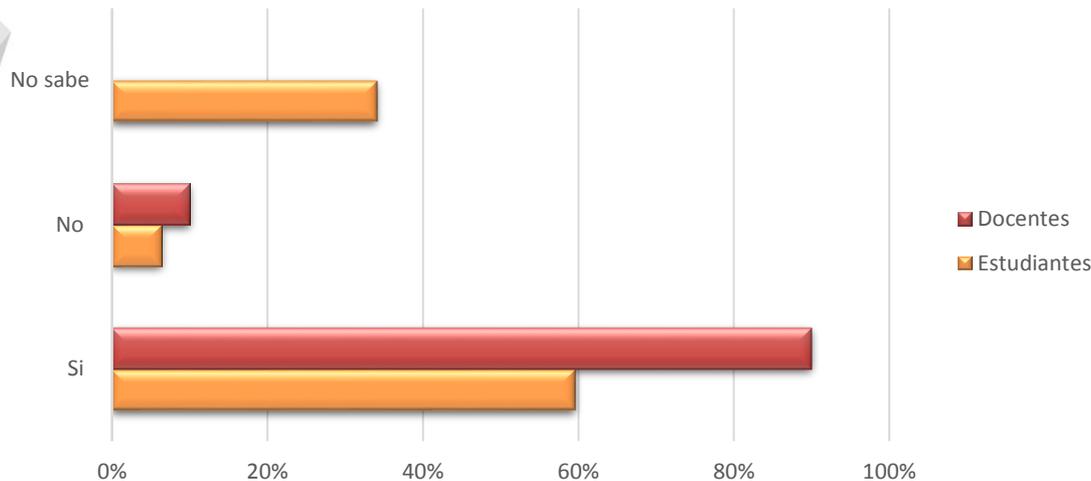
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 2. Los grupos de investigación y sus líneas	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

GRUPO	LÍNEAS			INVESTIGADORES
	AUTOMÁTICA Y ELECTRÓNICA	SISTEMAS ELÉCTRICOS	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	
Desarrollo en Investigación Operativa (DINOP)				34
Procesos de manufactura y diseño de máquinas				43
Sirius				46
Investigación en Calidad de Energía Eléctrica y Estabilidad ICE3				40
Control automática				15
Electrónica de potencia				31
Planeamiento en Sistemas Eléctricos				58
Automática				72
Confiabilidad y producción (GAOPE)				37
Gestión de sistemas eléctricos, electrónicos y automáticos				6
Applied NeuroScience				29

El 100% de los profesores están vinculados a grupos de investigación que apoyan a las actividades de la Maestría.

Se presenta la producción científica de cada uno de los grupos de investigación:

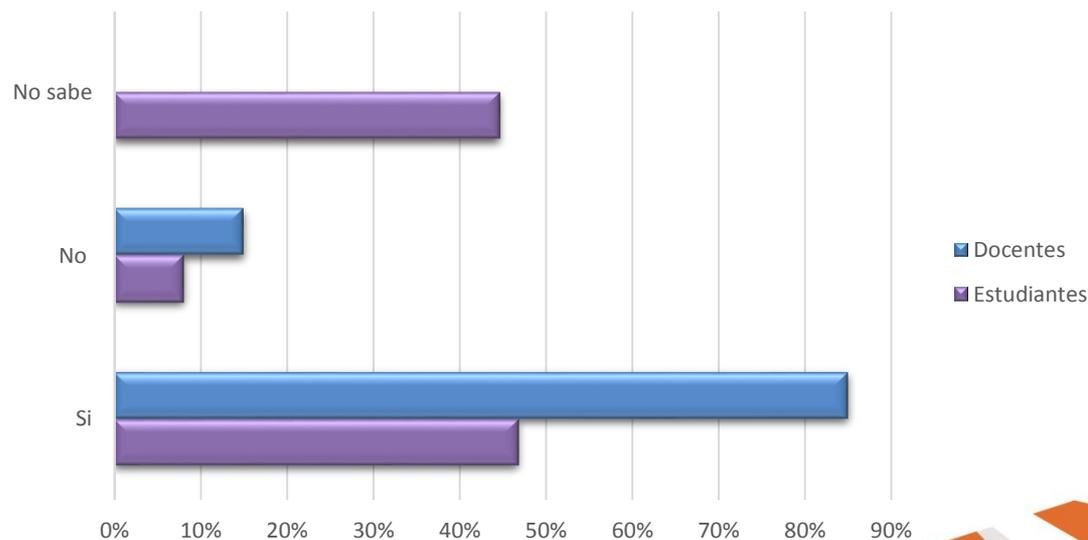
NOMBRE DEL GRUPO	No. ARTÍCULOS	No. LIBROS		No. OTRAS PUBLICACIONES	No. OTROS RESULTADOS
		COMPLETOS	CAPÍTULOS		
Automática	123	1	2	12	19
Confiabilidad y Producción (GAOPE)	44	0	2	3	0
Desarrollo en Investigación Operativa. (DINOP)	76	3	1	2	1
Investigación en Calidad De Energía Eléctrica Y Estabilidad ICE3	66	2	1	2	1
Electrónica de Potencia	23	0	0	0	9
Control Automático	35	5	0	10	5
SIRIUS	40	0	1	1	9
Procesos de manufactura y diseño de máquinas	54	5	1	1	6
Gestión De Sistemas Eléctricos, Electrónicos Y Automáticos	11	0	0	2	10
Campos Electromagnéticos y Fenómenos Energéticos	10	1	0	5	1
Investigación En Robótica Y Percepción Sensorial. GIROPS	1	0	0	0	0
Desarrollo En Comunicaciones Y Hardware Reconfigurable	0	0	0	0	0
Ingeniería electrónica	0	0	0	0	0
Planeamiento en Sistemas Eléctricos	86	5	1	3	0
TOTAL:	569	22	9	41	61



Vinculación con Redes de Cooperación Nacionales

El **59.57%** de los estudiantes y el **90%** de los docentes del Programa **han establecido vínculos académicos e investigativos con similares a nivel nacional**. En cuanto a los vínculos internacionales, según se muestra en la gráfica, el **46.81%** de los estudiantes y el **85%** de los docentes poseen vínculos a nivel internacional.

Vinculación con Redes de Cooperación Internacionales

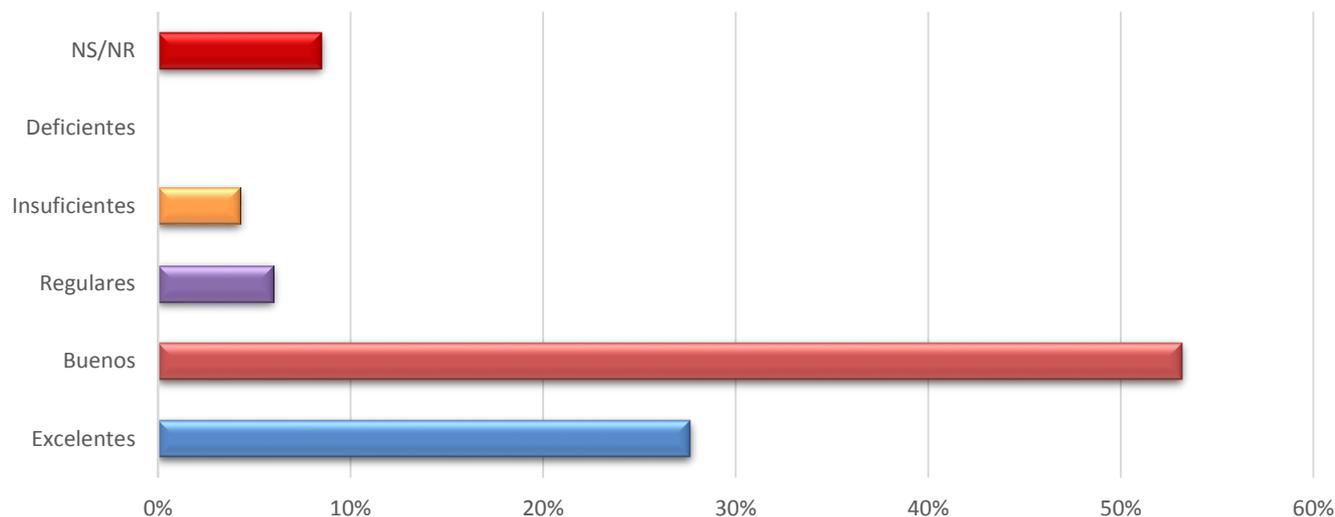


CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 3. Productos de la investigación y su impacto	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

Apreciación de los estudiantes sobre las estrategias utilizadas por el Programa para articular sus líneas de investigación a los grupos de investigación de la universidad y de otras universidades nacionales e internacionales.

Estrategias de articulación de líneas de investigación

No especifica muestra



Se establece que el **80.85%** considera entre “Excelentes” y “Buenos” los procesos establecidos por el Programa para tal fin.

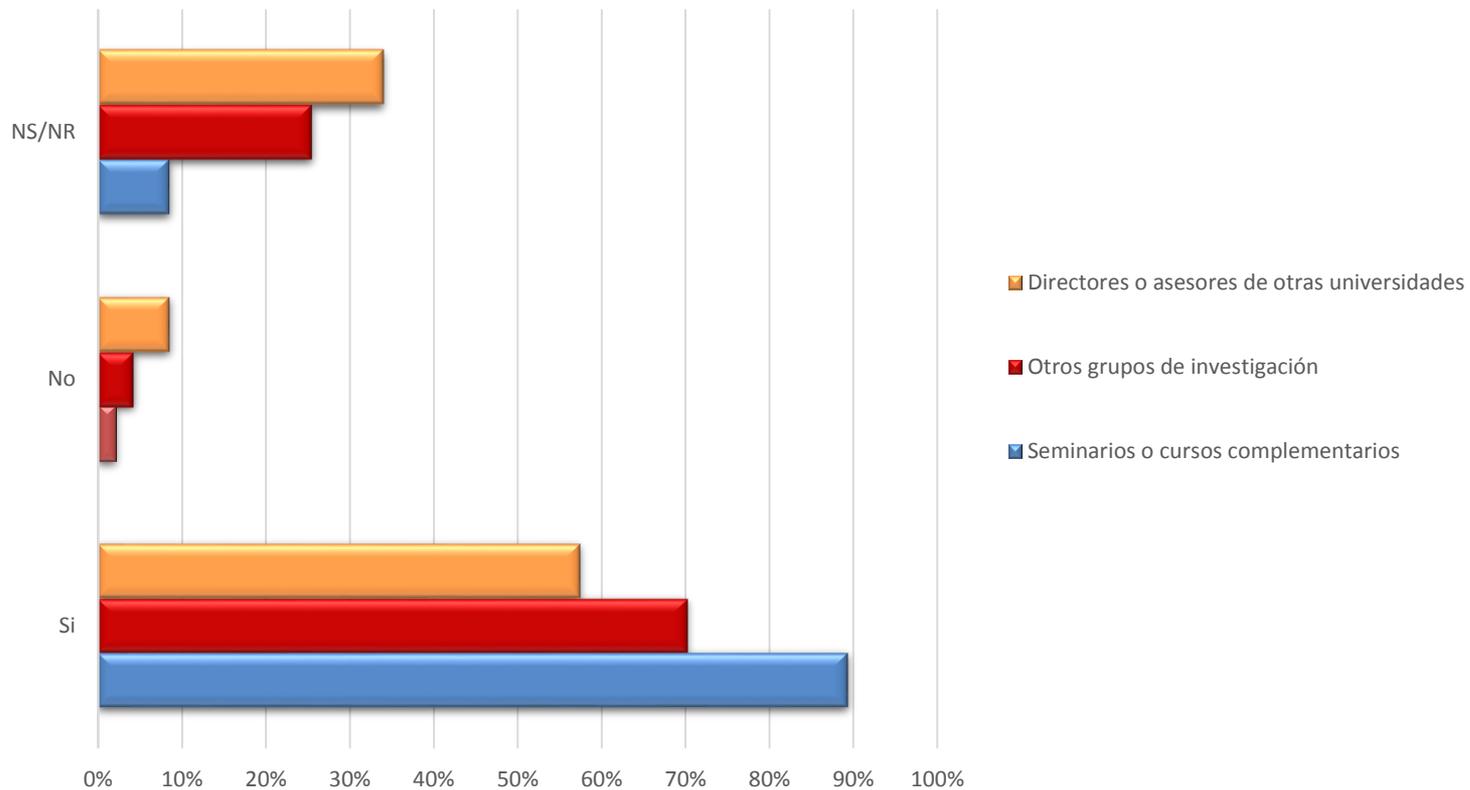


FACTOR 6. ARTICULACIÓN CON EL ENTORNO Y CAPACIDAD PARA GENERAR PROCESOS DE INNOVACIÓN

- **Calificación:** A
 - **Descripción:** Se cumple plenamente
- 
- 

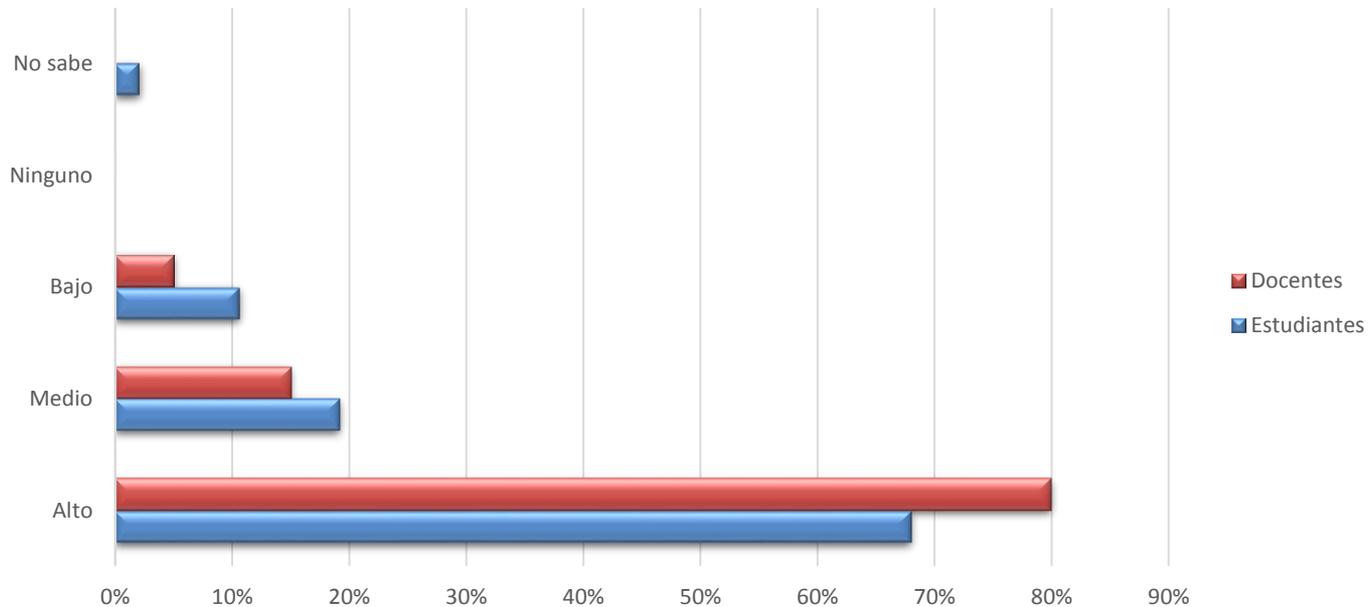
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 1. Posibilidad de trabajo Inter y Transdisciplinario	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

Posibilidad a estudiantes de participar en: seminarios o cursos complementarios, otros grupos de investigación y directores o asesores de otras universidades.



CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 2. Relevancia de las Líneas de Investigación y de las Tesis de Grado para el desarrollo del País o de la Región	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

Apreciación de la comunidad académica sobre la relevancia de las líneas de investigación y de sus proyectos para el país.



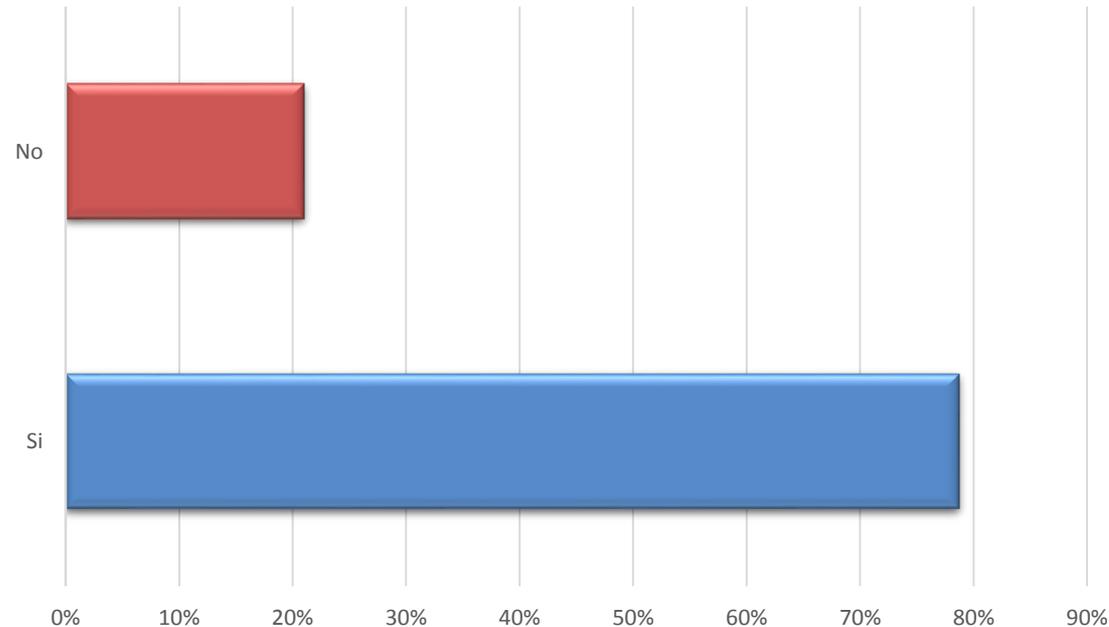
Con respecto a la relevancia de los proyectos y las líneas investigativas con las que están relacionados, el **68.09%** y el **80%** de los estudiantes y docentes, respectivamente, se situaron en “Alto”.

Se presentan las innovaciones que se han presentado en el Programa a partir de trabajos de investigación desarrollados por estudiantes y docentes:

No.	INNOVACIÓN	BENEFICIARIO	APLICACIÓN O USO EFECTIVO	AÑO
1	Software de procesamiento de información de vibraciones	Integra S.A/ Comunidad científica	Procesar información de vibraciones de los motores de los vehículos de la flota Integra S.A	En desarrollo
2	Sistema de adquisición, almacenamiento y transmisión de señales de vibración	Integra S.A / Comunidad científica	Sistema prototipo para el diagnóstico de fallas en motores de combustión interna diesel	En desarrollo
3	Software de estimación de visualización 3D de volumen de tejido activo.	Neurocentro/Comunidad científica	Sistema para apoyar en el proceso de configuración de parámetros de neuromodulación en pacientes con Parkinson	2015
4	Patente "Banco de pruebas para simulación y diagnóstico de fallas en máquinas rotativas	Comunidad educativa/ Comunidad científica	Permite implementar métodos de análisis para implementar técnicas de diagnóstico de falla temprana, estimación de la vida útil de rodamientos	2016
5	Software de deformación y visualización 3D de volumen de tejido activo	Neurocentro/ Comunidad científica	Sistema de visualización 3D, para identificar y deformar un volumen de tejido activo base.	2016
6	Metodología para el desarrollo de sistemas de traducción automática de lengua de señas colombiana a español. Esta metodología contempla el desarrollo de técnicas de procesamiento digital de imágenes y vídeo y el desarrollo de aplicaciones en el campo del Procesamiento de Lenguaje Natural	--Comunidad educativa de la Universidad Tecnológica de Pereira -- Comunidad sorda de la ciudad y de la región	Se encuentra en desarrollo un sistema piloto de traducción automática de lengua de señas colombiana a español el cual podrá ser usado potencialmente en puntos de información de la Universidad para dar solución al problema de comunicación de la comunidad sorda universitaria	2017

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 3. Experiencias de interacción con el entorno	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

Investigaciones sobre problemas que se enfrentan a nivel nacional



El **78.72%** de los estudiantes del posgrado considera que la Maestría ha desarrollado investigaciones acerca de los problemas y desafíos de la sociedad a nivel local, regional y nacional. Este indicador se considera como positivo dado que le permite al estudiante entender que su investigación es actualizada, pertinente para el sector y lo proyecta para un futuro escenario laboral.



FACTOR 7. INTERNACIONALIZACIÓN, ALIANZAS ESTRATÉGICAS E INSERCIÓN EN REDES CIENTÍFICAS GLOBALES

- **Calificación: B**
 - **Descripción: Se cumple en alto grado**
- 
- 

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 1. Internacionalización del Currículo y bilingüismo	B	SE CUMPLE EN ALTO GRADO

A los estudiantes graduados de la Maestría se les homologan asignaturas para continuar estudios de doctorado en instituciones nacionales e internacionales, como las siguientes:

INSTITUCIÓN	PAÍS
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.	Brasil
Universidade Estadual Paulista - Ilha Solteira	Brasil
University of Massachusetts, Amherst	Estados Unidos
University of Arkansas	Arkansas, USA
Purdue University	Indiana, USA

Semestralmente el Programa define seminarios, charlas y/o eventos (normalmente en inglés), en los cuales invitados internacionales presentan temáticas de actualidad y que están relacionadas con las actividades de los grupos de investigación. A la fecha han sido **54 los cursos o seminarios ofrecidos** durante los últimos 5 años.

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 2. Internacionalización de Estudiantes y Profesores (movilidad internacional)	B	SE CUMPLE EN ALTO GRADO

En la Maestría 2 estudiantes han realizado pasantías y 5 profesores han realizado visitas a diferentes instituciones.

NOMBRE	INSTITUCIÓN DESTINO	DOCENTE INSTITUCIÓN DESTINO	PAÍS DESTINO	PERIODO
ESTUDIANTES				
Hernán Felipe García cuarias	Laboratorio de Análisis de Imagen Médica y Biometría	Prof. Juan Antonio Hernández Tamames	España	2015
Hernán dario Vargas	Laboratorio de análisis de imagen medica	Norberto Malpica	España	28 abril 2015-23 de julio 2015
Hernán dario Vargas	Laboratorio de análisis de imagen medica	Norberto Malpica	España	23 abril 2017 al 22 de julio 2017
Carlos David Zuluaga Ríos	The integrative Bioinformatics Institute VU, en the Vrije University Amsterdam; y the Statistic Research Group, The University of Sheffield.	Edward Meeds, Postdoctoral Fellow.	Holanda	07 de marzo al 11 de Mayo de 2016
PROFESORES				
Julián David Echeverry Correa	Département Génie mathématique et industriel - École des Mines Saint-Étienne	Mireille Batton-Hubert	Francia	2017
Andrés Escobar Mejía	Universidad Nacional del Sur	Dr. Claudio Busada	Argentina	Febrero-Marzo 2017
Andrés Escobar Mejía	University of Arkansas	Dr. Juan Carlos Balda	USA	Junio-Julio 2016

Proyectos de investigación conjuntos con universidades o centros de investigación extranjeros

NOMBRE DEL PROYECTO	GRUPO EN EL EXTRANJERO	PAÍS	GRUPO DE LA UTP	DIRECTOR EN EXTRANJERO	DIRECTOR EN LA UTP	DURACIÓN
Desarrollo de un sistema efectivo y apropiado de estimación del volumen de tejido activo cerebral para el mejoramiento de los resultados terapéuticos en pacientes con enfermedad de Parkinson intervenidos quirúrgicamente	Laboratorio de análisis médica y biometría	España	Grupo de Investigación en Automática	Enrique Guijarro Estellés	Álvaro ángel Orozco	27 de marzo 2013 al 27 marzo del 2016
Estimación de los parámetros de neuro modulación con terapia de estimulación cerebral profunda en pacientes con enfermedad de Parkinson a partir del volumen de tejido activo planeado.	Universidad politécnica de	España	Grupo de investigación en automática	Enrique guijarro estelles	Álvaro ángel Orozco	28/05/2015 hasta - 28/05/2017
Modelos probabilísticos espacio-temporales basados en ecuaciones de derivadas parciales para la descripción de la dinámica de la descripción de la proteína Bicoid en la segmentación del cuerpo de la Drosophila Melanogaster.	École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne ENSM-SE. Génie Mathématique et Industriel	Francia	Grupo de investigación en automática	Nicolas Durrante	Mauricio Alexander López	13/11/2014 hasta 13/11/2017

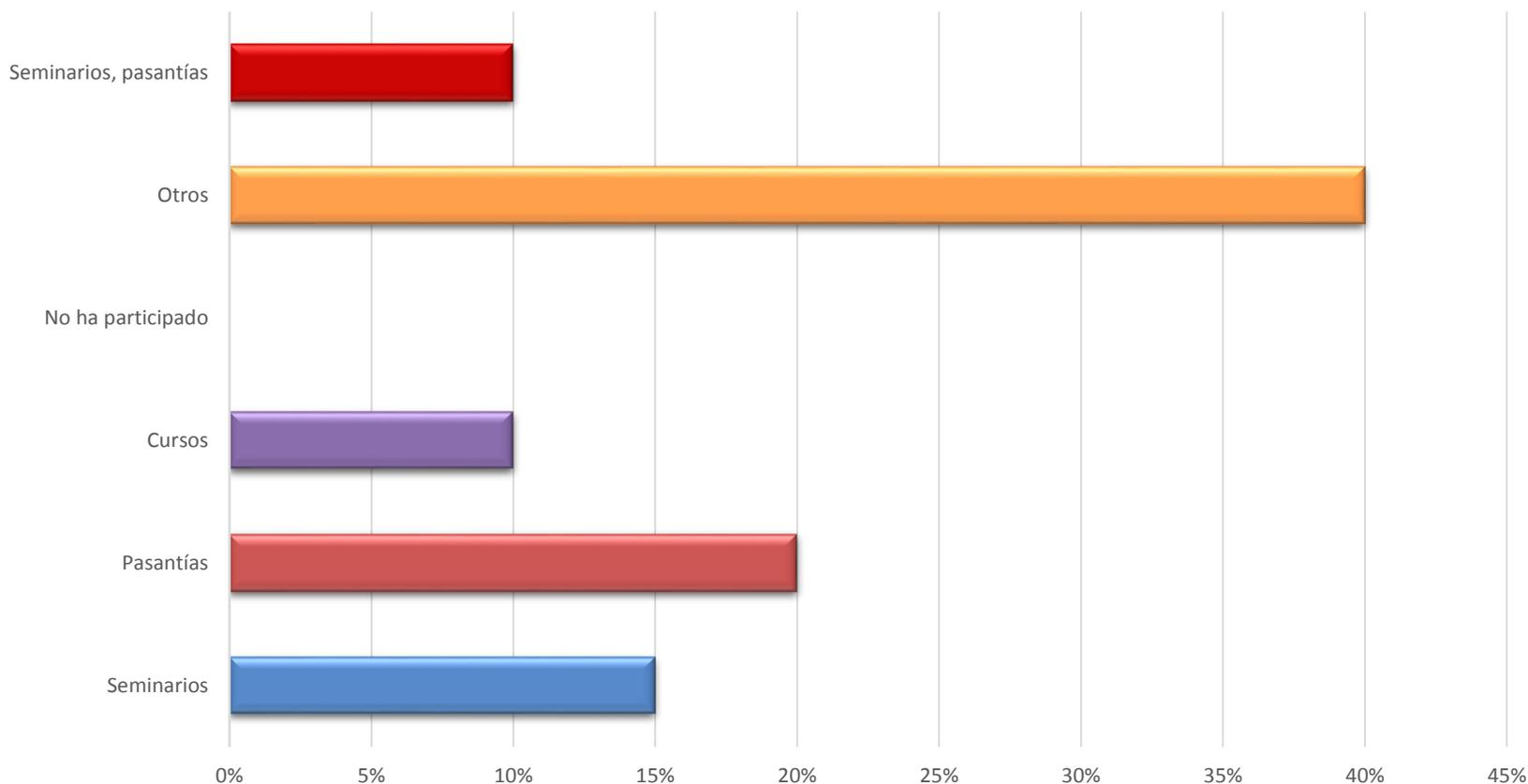
Adicionalmente, 4 profesores de la Maestría participaron en 7 ocasiones como profesores visitantes en 6 universidades extranjeras.

PROFESOR	INSTITUCIÓN	FECHA	OBJETO DE LA VISITA
Álvaro Ángel Orozco Gutiérrez	Universidad Politécnica de Valencia	Del 21 de septiembre hasta el 5 de octubre de 2013	Realizar pasantía en la Universidad Politécnica de Valencia (España) para avanzar en la investigación conjunta acerca del “Desarrollo de un sistema efectivo y apropiado de estimación del volumen de tejido activo cerebral para el mejoramiento de los resultados terapéuticos en pacientes con enfermedad de Parkinson intervenidos quirúrgicamente” y asistir como ponente al congreso MEDICON 2013 a realizarse en Sevilla (España) del 25 al 28 de septiembre de 2013.
	Planta de Hearland Solutions	13 al 24 de agosto de 2012	Visitar la planta de Hearland Solutions ubicada en Oldsmar, FL. y a la cual fui invitado para discusión de futuros proyectos.
		Del 26 de abril al 2 de mayo de 2011	Participar en “the 5th International IEEE EMBS Conference on Neural Engineering” a realizarse en la ciudad de Cancún México
Alejandro Garcés Ruiz	Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica – CONICYT	Del 3 al 12 de noviembre de 2017	Realizó las siguientes charlas: <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de estabilidad den redes de distribución inteligente, para estudiantes de pregrado y posgrado. - Operación, control y análisis de estabilidad en redes de distribución inteligente, en el Laboratorio de Control Digital aplicado de la Universidad de Concepción a estudiante de posgrado. - Reuniones con el investigador del proyecto FONDECYT REGULAR de la Universidad de Talca.
Julián David Echeverry Correa	École des Mines de Saint-Étienne	- 23 nov 2017 al 15 dic 2017	- Científico visitante en el departamento de Ingeniería Matemática e Industria en el área de modelos probabilísticos espacio-temporales.
Andrés Escobar Mejía	University of Arkansas, USA	Junio-Julio 2016	Desarrollar actividades es: <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de un transformador de estado sólido para la conexión de generación distribuida a la red eléctrica. - Desarrollo de metodologías de control aplicadas a los microinversores (convertidores dc-ac)
	Universidad Nacional del Sur, Argentina	Febrero-Marzo 2017	Desarrollar actividades en: <ul style="list-style-type: none"> - Estudio de técnicas de control utilizando controladores resonantes para la conexión de fuentes de generación distribuida en redes desbalanceadas.

Los profesores participan en actividades colaborativas como **seminarios** (15%), **pasantías** (20%), **cursos** (10%) y otras (40%), cuando visitan universidades extranjeras.

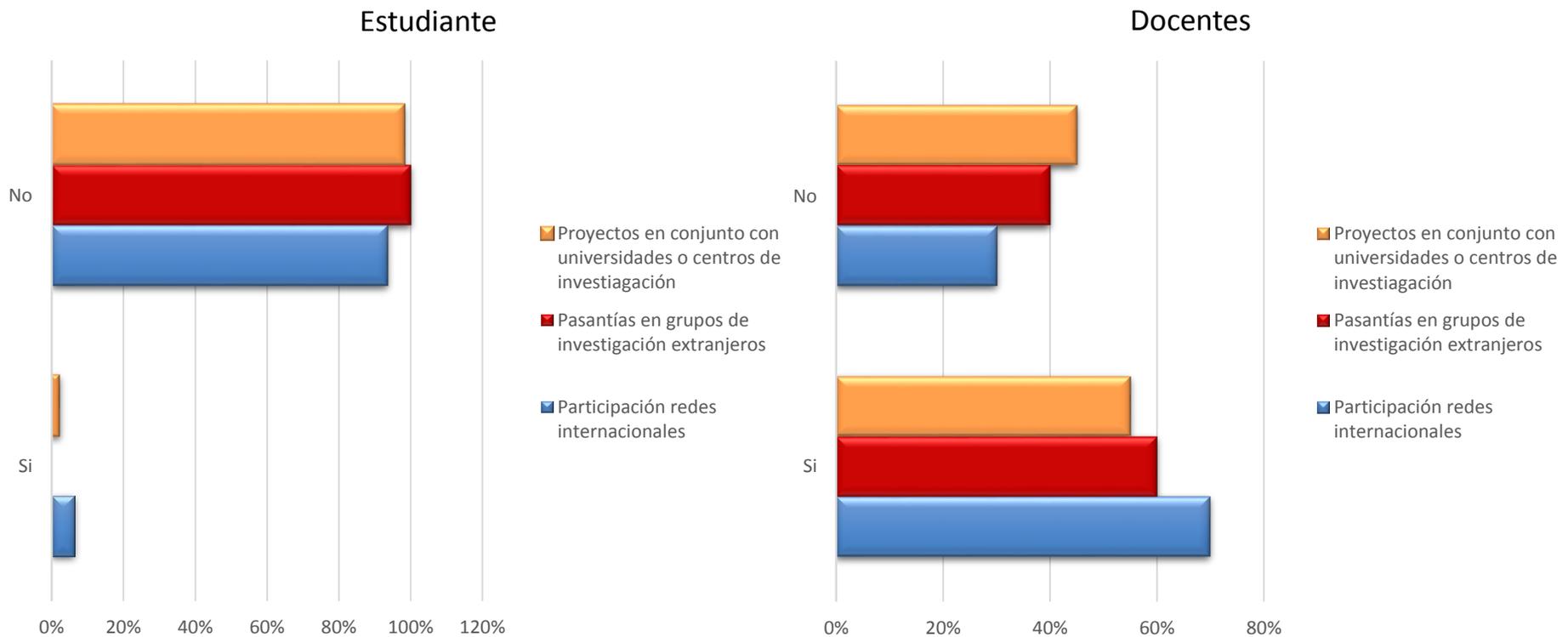
Actividades como profesor visitante

No especifica muestra



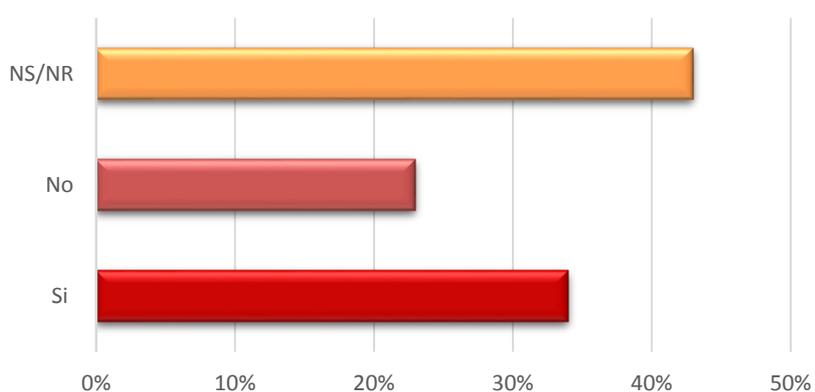
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 3. Internacionalización de la investigación y de los graduados	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

El **60%** de los docentes tiene algún tipo de vinculación con instituciones extranjeras. En el caso de los estudiantes, solo el **3%** ha tenido ningún tipo de vinculación.

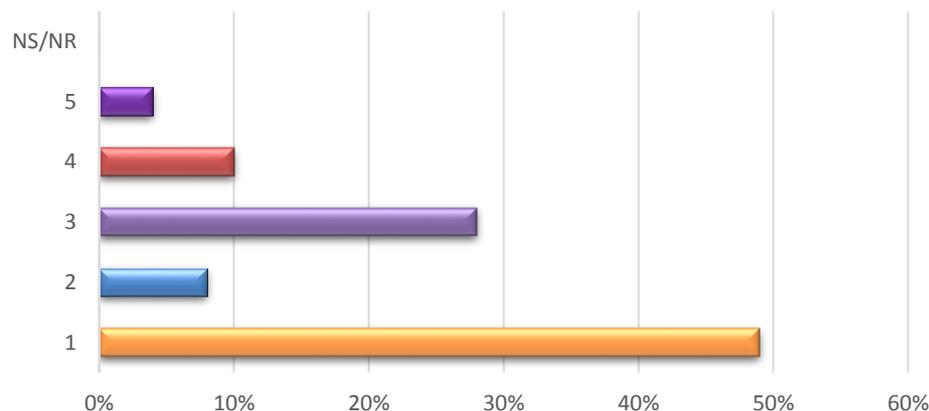


Acceso de los estudiantes a laboratorios u otras facilidades de investigación en universidades extranjeras.

Acceso a laboratorios u otras facilidades de investigación

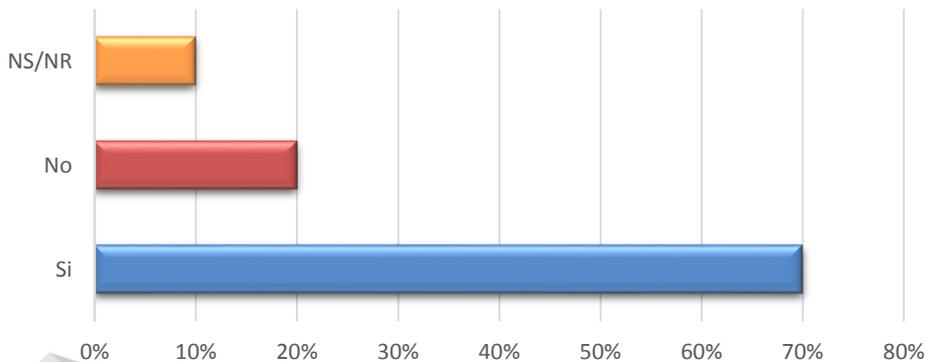


Acceso a laboratorios

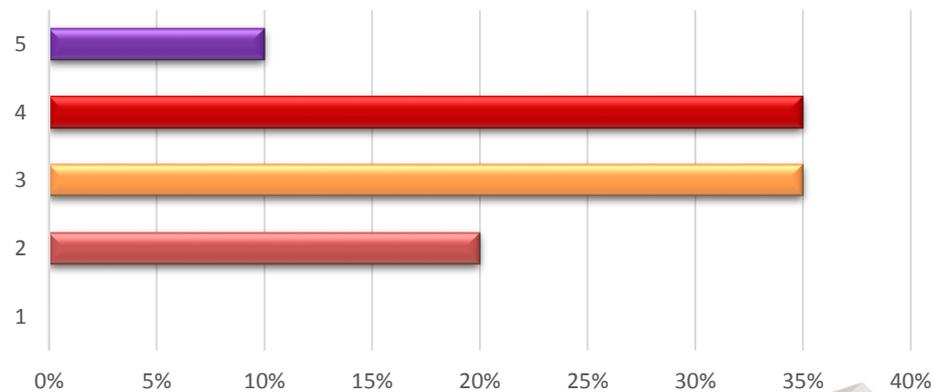


Acceso de los profesores a laboratorios u otras facilidades de investigación en universidades extranjeras.

Laboratorios o facilidades en universidades extranjeras



Facilidad de acceso





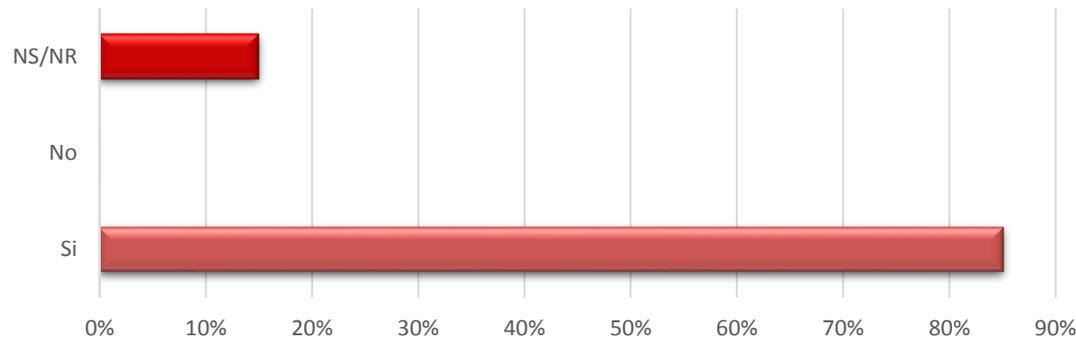
FACTOR 8. BIENESTAR Y AMBIENTE INSTITUCIONAL

- **Calificación: B**
 - **Descripción: Se cumple en alto grado**
- 
- 

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 1. Actividades de Bienestar	B	SE CUMPLE EN ALTO GRADO

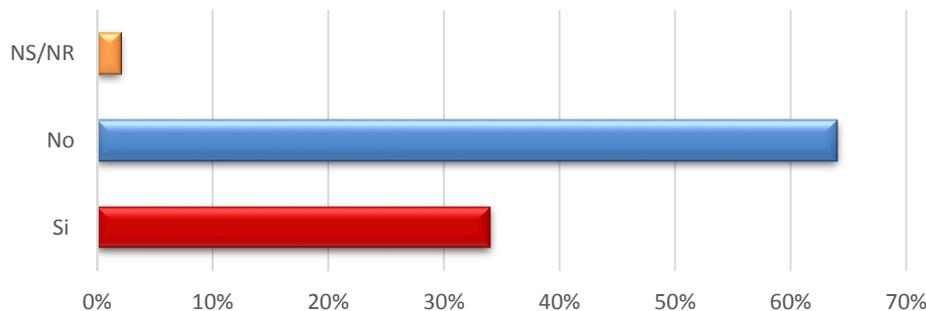
Conocimiento de los estudiantes de la existencia de unidades médicas básicas y asistencia psicológica en la Universidad

Unidades médicas básicas

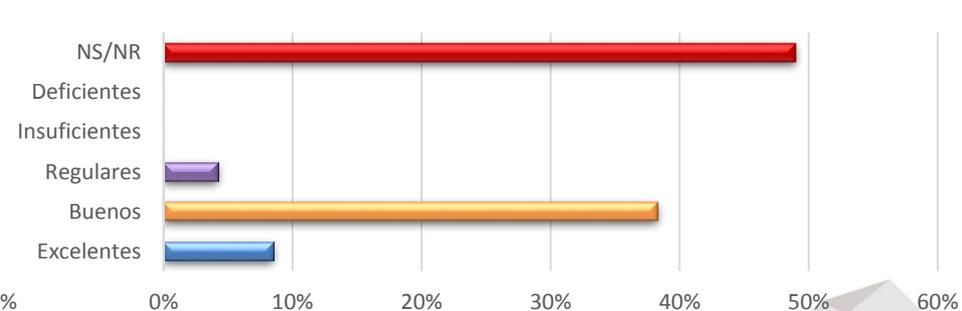


Existencia de servicios médicos y su uso por parte de los estudiantes

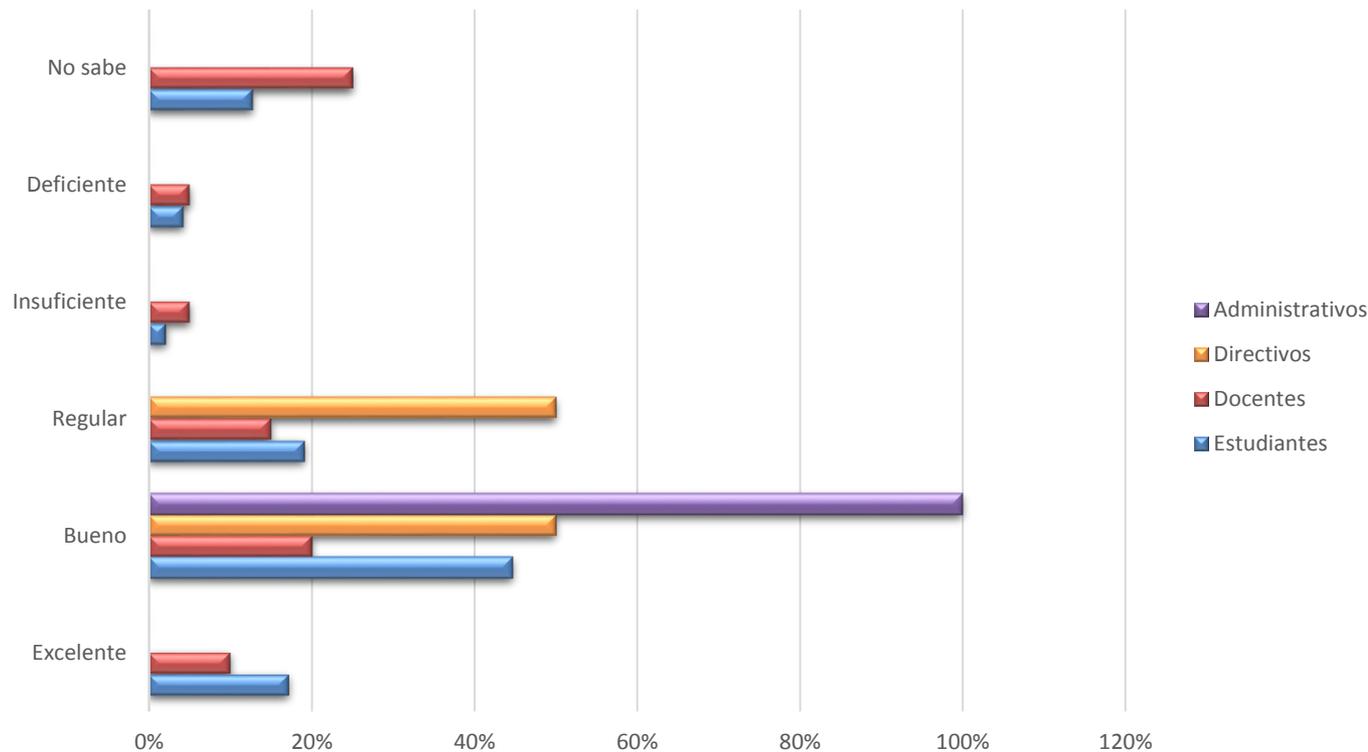
Uso de servicios médicos



Efectividad de servicios médicos



Apreciación sobre la divulgación, la calidad y la efectividad de los servicios de bienestar en la universidad



El **61.88%** de los estudiantes la ubican entre “bueno” y “excelente”. En cuanto a la apreciación de los docentes, esta se ubica en un **30%** entre “bueno” y “excelente”. Mientras que el **50%** de los directivos y el **100%** de los administrativos considera “bueno” respectivamente.



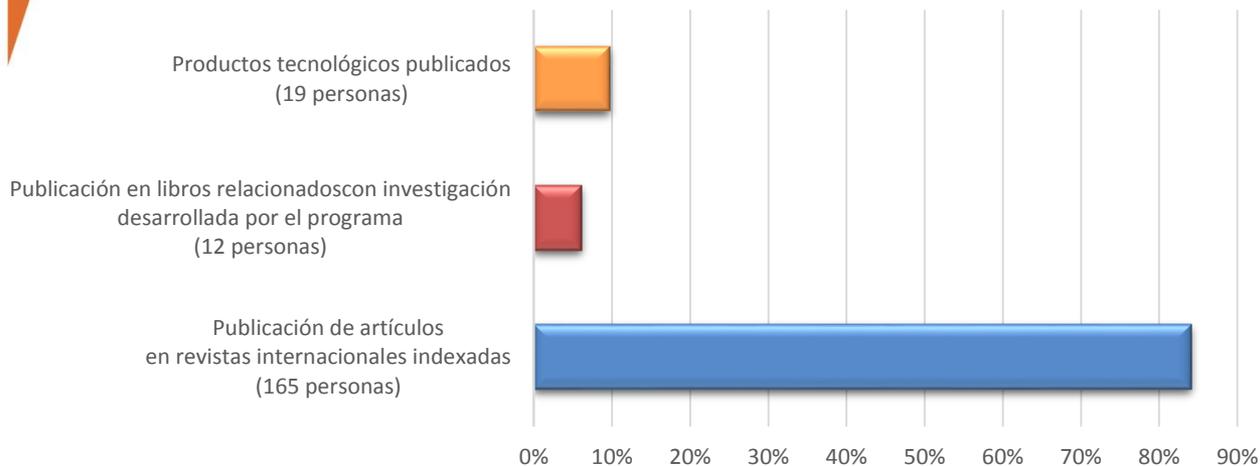
FACTOR 9. GRADUADOS Y ANÁLISIS DE IMPACTO DEL PROGRAMA

- **Calificación:** A
 - **Descripción:** Se cumple plenamente
- 
- 

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA1. Producción científica de los graduados	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

Personas encuestadas: 196

Producción científica de los graduados

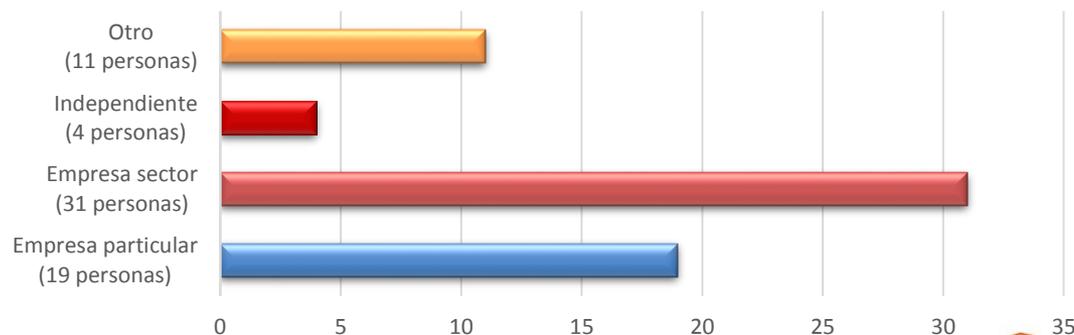


El 46.87% (30 graduados) han tenido un total de 1054 citaciones o co-citaciones,

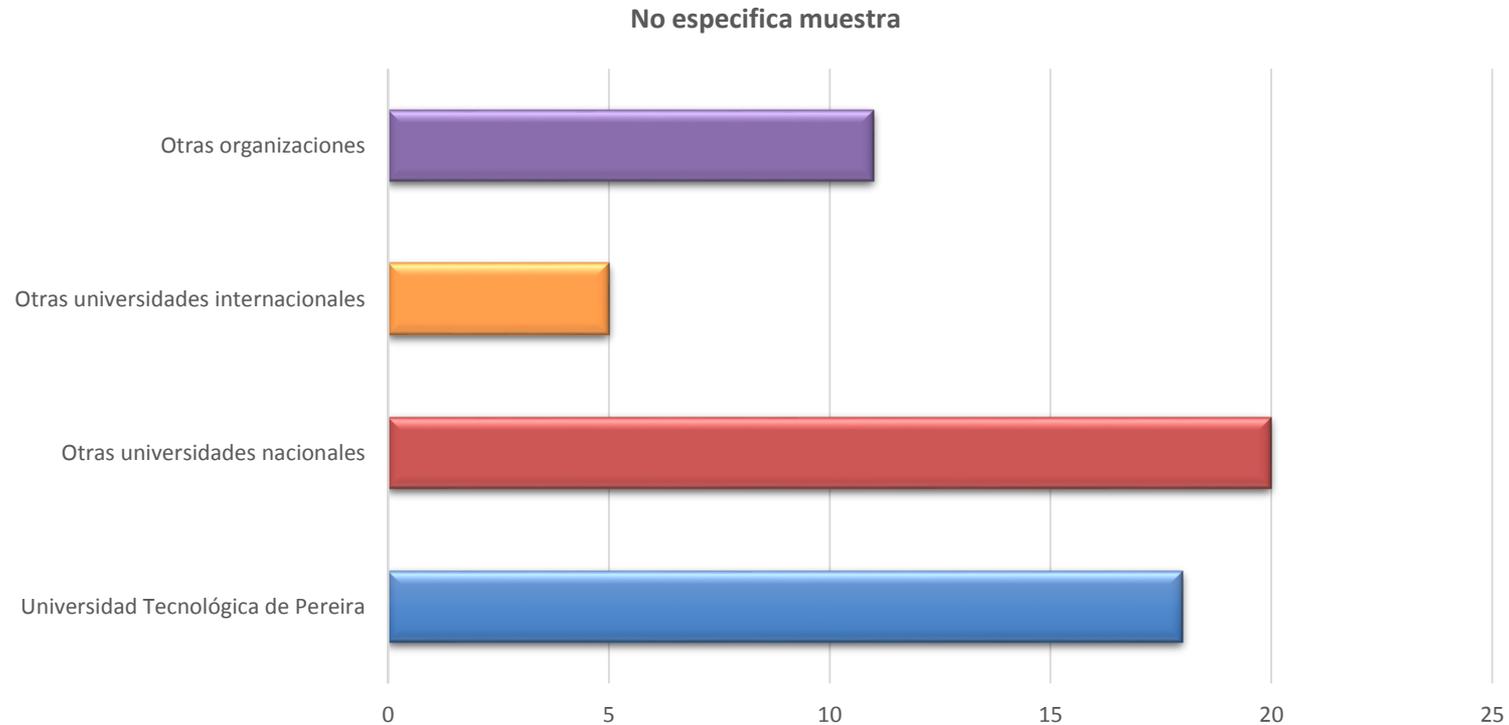
Escenario laboral de los graduados

65 encuestados

Ubicación laboral



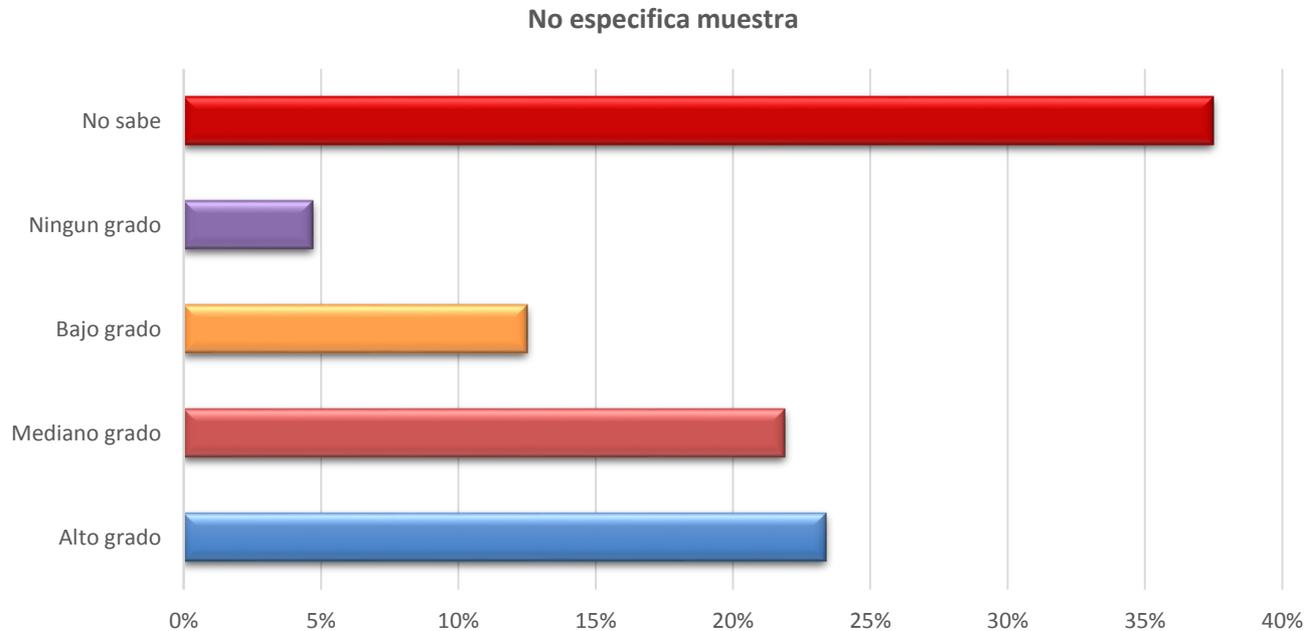
¿Cuántos graduados se quedan en la propia universidad y cuántos en otras, en Colombia y en el exterior? ¿En otras organizaciones? Lo que aquí se plantea es información sobre la “estructura ocupacional”



Adicionalmente, los graduados de la Maestría han sido beneficiarios de múltiples becas, condecoraciones y premios.

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 2. Análisis del Impacto del programa	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

¿En qué medida el proceso de autoevaluación ha contribuido al mejoramiento continuo del Programa?



El **23.4%** de los graduados que respondieron la encuesta, consideran que el proceso de autoevaluación es en “alto grado” importante para el mejoramiento del Programa.



FACTOR 10. RECURSOS FÍSICOS Y GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

- **Calificación: A**
 - **Descripción: Se cumple plenamente**
- 
- 



Factor 10: Recursos Físicos

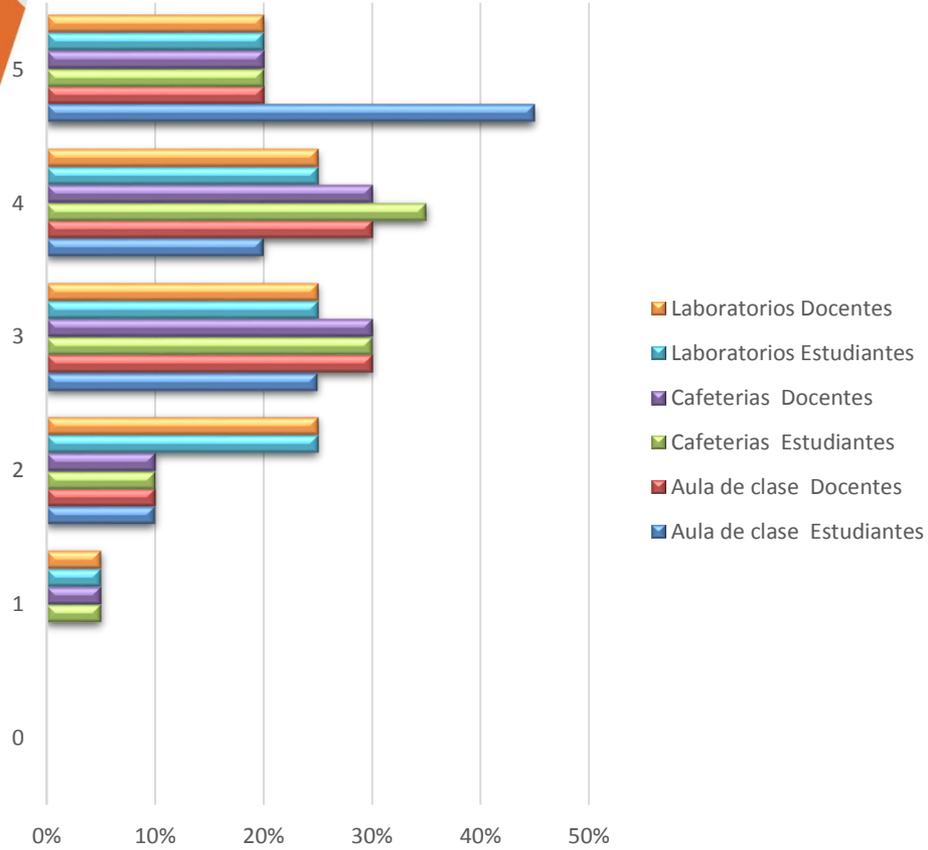
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 1. Infraestructura física adecuada	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

Sobre la apreciación que tienen los estudiantes y profesores del Programa acerca de la calidad de los espacios físicos disponibles, en términos generales, los encuestados consideran adecuados dichos espacios.

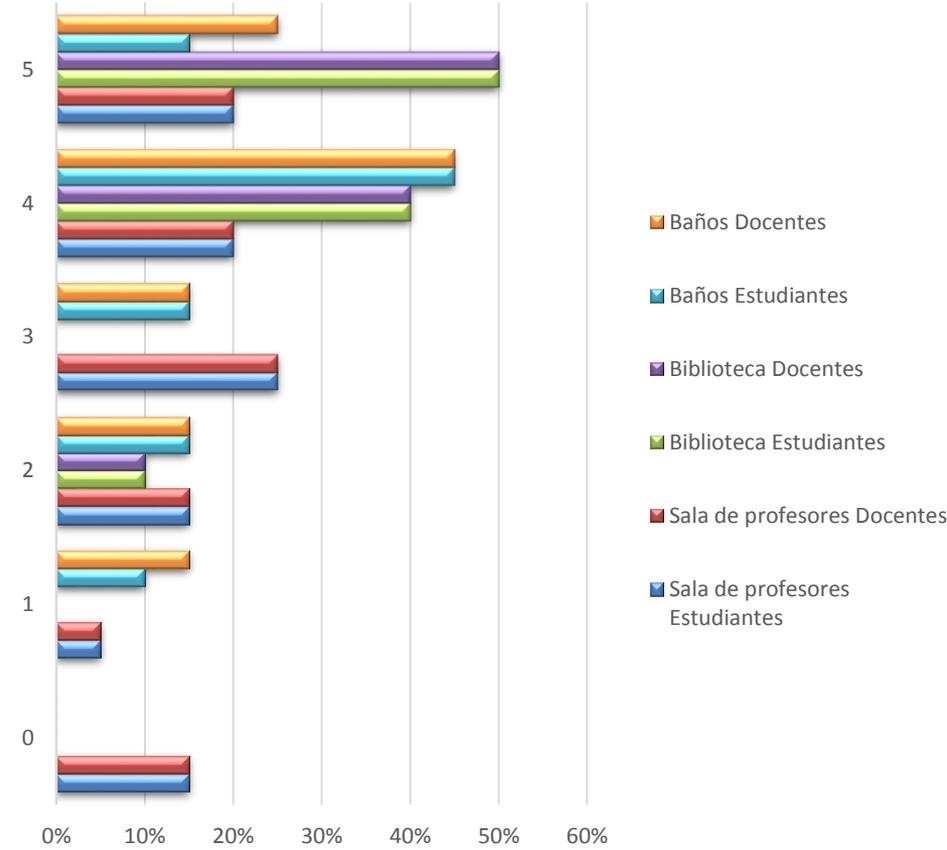


Calidad de los espacios físicos disponibles para el Programa

Docentes y estudiantes



Docentes y estudiantes



CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 2. Recursos Bibliográficos, Informáticos y de Comunicación	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

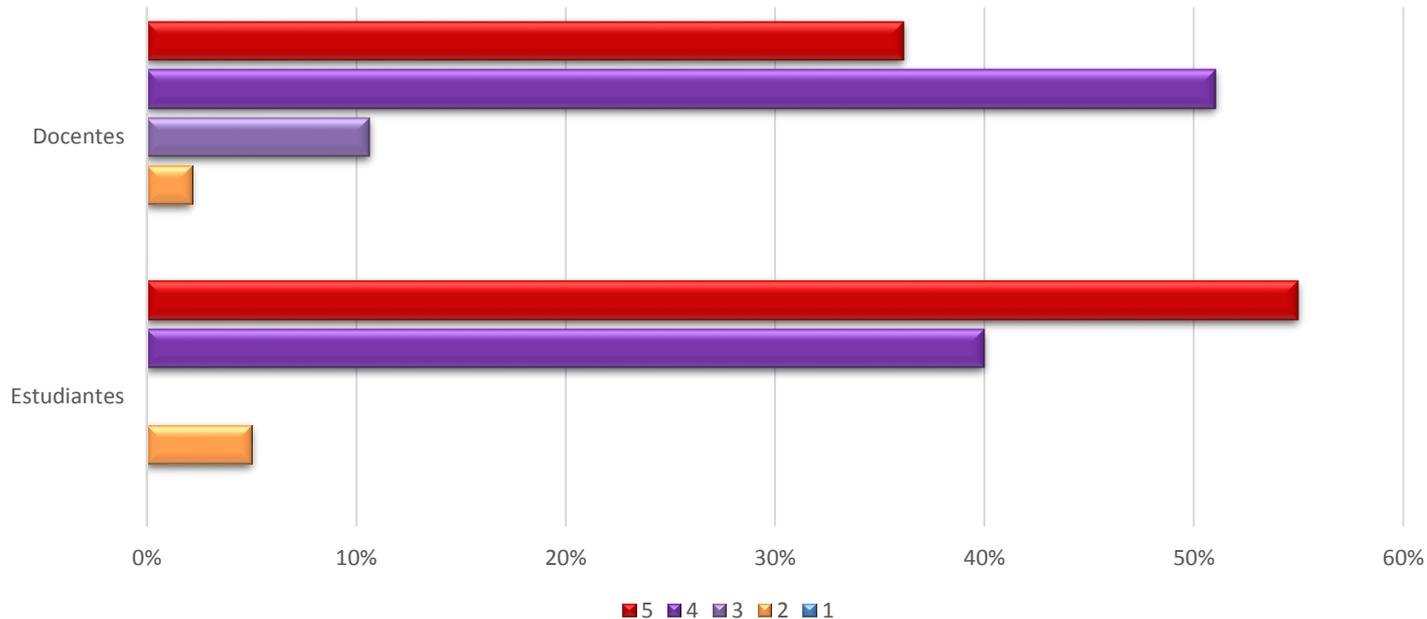
- ✓ Adicional a los recursos proporcionados por la institución, la Maestría junto con el pregrado, cuentan con una “**biblioteca satélite**” llamada Electrilibro, la cual contiene material bibliográfico que es de constante consulta por parte de los estudiantes del posgrado.
- ✓ **Semestralmente** se compran libros académicos según las sugerencia y necesidades de los miembros de los grupos de investigación, los docentes, y los mismos estudiantes del Programa.

Número de equipos y el uso previsto por parte de Profesores, Estudiantes y personal Administrativo

ESTAMENTOS	NÚMERO DE EQUIPOS	NÚMERO DE BENEFICIARIOS	BENEFICIARIOS POR EQUIPO
Profesores	1.438	522	0.36
Estudiantes	1.264	15.997	12.66

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 3. Adecuado apoyo administrativo a las actividades de docencia, investigación y extensión del programa	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

Percepción de la calidad del apoyo administrativo por parte de los profesores y estudiantes



Según la percepción de la gestión administrativa, el **95%** y **87.23%** de los estudiantes y docentes ubican entre 4 y 5, respectivamente la calidad y apoyo administrativo del Programa.

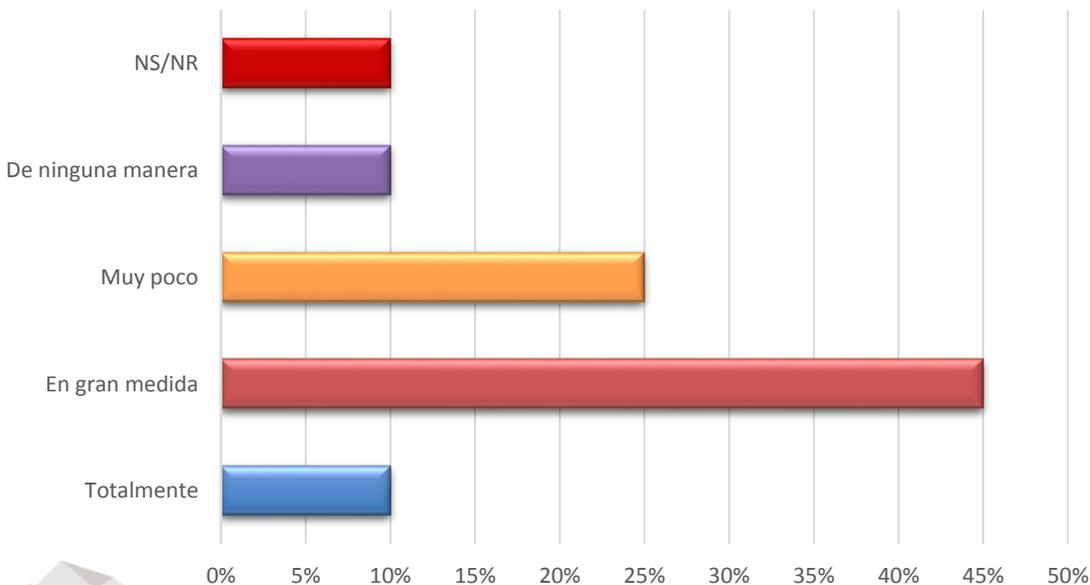
CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 4. Presupuesto del programa	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

Los ingresos de la Maestría se generan de las inscripciones y matrícula de los estudiantes.

La Institución cobra un 20% sobre los ingresos y se distribuyen de la siguiente manera: 5% de administración, 5% para la biblioteca, 5% para investigación y 5% para gastos generales.

Recursos presupuestales con que dispone el programa

No especifica muestra



El **55%** de los encuestados consideran que los recursos con los que cuenta el Programa “totalmente” y en “gran medida” son suficientes para las actividades del Programa.

CARACTERÍSTICA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
CARACTERÍSTICA 5. Gestión del programa	A	SE CUMPLE PLENAMENTE

- ✓ El Programa cuenta con una **infraestructura física** adecuada para el desarrollo de su contenido junto con espacios apropiados que favorecen y apoyan las diferentes labores investigativas.
- ✓ El Programa dispone de **laboratorios de investigación** con equipos especializados destinados a diversos fines.
- ✓ El Programa facilita la **participación en convocatorias** para la compra de los equipos de acuerdo a las necesidades del mismo.
- ✓ Cuenta con un Director de programa, un Comité Curricular que cumple con las funciones de coordinación y modulación de los **asuntos académicos**.
- ✓ También cuenta con la **participación de un estudiante activo y un graduado**, que cumplen el rol de representantes estudiantil y graduados respectivamente, en nombre de los estudiantes y graduados de las distintas cohortes. Son elegidos mediante mecanismos de elección democráticos.



GRACIAS