



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

1 8 0 3

**Informe de Autoevaluación
Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
CORPORACIÓN ACADÉMICA CIENCIAS BÁSICAS
BIOMÉDICAS**

2020



**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN
Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas**



Equipo directivo de la Unidad Académica

**Directora
Eliana Restrepo Pineda**

**Coordinadora Posgrados
Nataly Orozco Hoyos**

**Comisión de Autoevaluación
Corporación Académica de
Ciencias Básicas Biomédicas**

**Eliana Restrepo Pineda
Nataly Orozco Hoyos**

**Apoyo Dirección de Posgrados
Diego Salazar Moncada**

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	3
INTRODUCCIÓN.....	12
1 CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DE LA INSTITUCIÓN Y EL PROGRAMA.....	13
1.1 Presentación de la Universidad.....	13
1.1.1 Promoción de la investigación.....	13
1.1.2 La autoevaluación permanente.....	14
1.1.3 El papel de los posgrados en la Universidad.....	15
1.1.4 Misión de la Universidad de Antioquia	15
1.1.5 Visión de la Universidad.....	15
1.1.6 Objeto	16
1.1.7 Principios institucionales	16
1.2 Presentación del Programa: información básica del Programa.....	17
1.2.1 Contexto histórico	17
1.2.2 Misión de la CCBB.....	17
1.2.3 Visión institucional (la CCBB se articula con la misma).....	17
1.2.4 Objetivo General de la CCBB.....	17
1.2.5 Objetivos específicos de la CCBB.....	17
1.2.6 Objetivo del programa de Doctorado.....	18
1.2.7 Bases normativas del programa.....	18
1.2.8 Concepciones teóricas que orientan el ejercicio de la profesión.....	18
1.2.9 Descripción del programa	19
1.2.10 Información resumida sobre los profesores del programa.....	20
1.2.11 Estudiantes y graduados.....	21
1.2.12 Enfoque pedagógico del programa	22
1.2.13 Plan de estudios	22
1.2.14 Breve análisis de la evolución que ha tenido el programa de Posgrado.....	23
2 CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA	24
2.1 Normatividad externa.....	24
2.2 Políticas sobre profesores	24
2.3 Políticas en relación a estudiantes.....	24
2.4 Política en relación a egresados.....	25
2.5 Política de investigación	25
2.6 Política de Extensión	25
2.7 Política de Internacionalización	25
2.8 Política de Bienestar.....	25
2.9 Política de Calidad.....	26
2.10 Etapas del proceso	26
2.10.1 Sensibilización de la comunidad académica del programa.....	26
2.10.2 La ponderación	27
2.10.3 La recolección de información.....	29
2.10.4 La calificación	30
2.10.5 Criterios de cumplimiento del programa.....	31
3 CAPÍTULO 3. RESULTADOS.....	32
3.1 FACTOR 1. Cumplimiento de los objetivos del programa y coherencia con la Visión y Misión de la Universidad	32
3.1.1 Característica 1. Cumplimiento con los objetivos del programa y coherencia con la Visión, Misión y Proyecto Institucional de la universidad	32
3.2 FACTOR 2. Estudiantes	34
3.2.1 Característica 2. El perfil o características al momento de su ingreso.....	34

3.2.2	Característica 3. Permanencia y desempeño de los estudiantes durante el posgrado	45
3.2.3	Característica 4. Características de los graduados del programa	61
3.3	FACTOR 3. Profesores investigadores	63
3.3.1	Característica 5: Perfil de los profesores	63
3.3.2	Característica 6. Producción científica de los profesores	85
3.3.3	Característica 7. Relación Estudiante/Tutor	88
3.3.4	Característica 8. Política sobre profesores	91
3.4	FACTOR 4: Procesos académicos y lineamientos curriculares	102
3.4.1	Característica 9. Formación, aprendizaje y desarrollo de investigadores: El papel de las tutorías de posgrado	102
3.4.2	Característica 10. Formación del investigador en términos de su capacidad para comprender el entorno social y geopolítico de la ciencia	107
3.4.3	Característica 11. Flexibilidad del currículo	109
3.4.4	Característica 12. Aseguramiento de la calidad y mejora continua	115
3.5	FACTOR 5: Investigación, generación de conocimiento y producción artística	117
3.5.1	Característica 13. Articulación de la investigación al programa	117
3.5.2	Característica 14. Los grupos de investigación y sus líneas	122
3.5.3	Característica 15. Productos de la investigación y su impacto	144
3.6	FACTOR 6: Articulación con el Entorno y Capacidad para Generar Procesos de Innovación	157
3.6.1	Característica 16. Posibilidad de trabajo inter y transdisciplinario	157
3.6.2	Característica 17. Relevancia de las líneas de Investigación y de las tesis de grado para el desarrollo del país o de la región	158
3.6.3	Característica 18. Experiencias de interacción con el entorno	160
3.7	FACTOR 7. Internacionalización, alianzas estratégicas e inserción en redes científicas globales	163
3.7.1	Característica 19. Internacionalización del currículo y bilingüismo	163
3.7.2	Característica 20. Internacionalización de estudiantes y profesores (movilidad internacional)	166
3.7.3	Característica 21. Internacionalización de la investigación y de los graduados	173
3.8	FACTOR 8. Bienestar y Ambiente Institucional	180
3.8.1	Característica 22. Actividades de Bienestar	180
3.9	FACTOR 9. Graduados y Análisis de Impacto del programa	188
3.9.1	Característica 23. Producción científica de los graduados	188
3.9.2	Característica 24. Análisis del impacto del programa	208
3.10	FACTOR 10. Recursos Físicos y Gestión Administrativa y Financiera	209
3.10.1	Característica 25. Infraestructura física adecuada	209
3.10.2	Característica 26. Recursos bibliográficos, informáticos y de comunicación	213
3.10.3	Característica 27. Adecuado apoyo administrativo a las actividades de docencia, investigación y extensión del programa	224
3.10.4	Característica 28. Presupuesto del programa	226
3.10.5	Característica 29. Gestión del programa	228
4	CAPÍTULO 4: JUICIO EXPLÍCITO SOBRE LA CALIDAD DEL PROGRAMA	232
4.1	Factor 1. Cumplimiento de los objetivos del programa y coherencia con la Visión y Misión de la Universidad	232
4.2	Factor 2. Estudiantes	232
4.3	Factor 3. Profesores investigadores	233
4.4	Factor 4. Procesos académicos y lineamientos curriculares	234
4.5	Factor 5. Investigación y creación artística: calidad, pertinencia y producción científica	235



4.6	Factor 6. Articulación con el Entorno y Capacidad para Generar Procesos de Innovación.....	236
4.7	Factor 7. Internacionalización, alianzas estratégicas e inserción en redes científicas globales.	237
4.8	Factor 8. Bienestar y Ambiente Institucional.	237
4.9	Factor 9. Graduados y Análisis de Impacto del programa.....	238
4.10	Factor 10. Recursos Físicos y Gestión Administrativa y Financiera.	239
4.11	Calificación global del programa.....	239
5	CAPÍTULO 5: PLAN DE MEJORAMIENTO	242

Listado de Tablas

Tabla 1. Estudiantes matriculados en los diferentes niveles de programas de posgrado acreditados.....	13
Tabla 2. Grupos de investigación clasificados	14
Tabla 3. Programas académicos acreditados a diciembre de 2019	14
Tabla 4. Base normativa del programa	18
Tabla 5. Información básica del programa.....	20
Tabla 6. Caracterización de los profesores del programa por su tipo de vinculación con la Universidad de Antioquia y nivel de formación correspondiente al período 2019-2.	21
Tabla 7. Caracterización de los estudiantes y graduados del programa correspondiente al período 2019– 2.	21
Tabla 8. Valor de ponderación de los factores y características.	27
Tabla 9. Participación y cobertura lograda en las encuestas por los diferentes estamentos	30
Tabla 10. Criterios considerados en la calificación del programa.....	31
Tabla 11. Niveles para la evaluación de los indicadores de apreciación.....	31
Tabla 12. Grado de cumplimiento del programa.....	31
Tabla 13. Calificación y valoración de la Característica 1.	34
Tabla 14. Calificación y valoración del Factor 1.	34
Tabla 15. Inscritos por departamento de Colombia.....	40
Tabla 16. Instituciones y departamentos de procedencia de los inscritos por semestre.....	41
Tabla 17. Actividades/Eventos/Convenios realizados en el programa	42
Tabla 18. Calificación y valoración de la Característica 2	45
Tabla 19. Referencias de publicaciones de los estudiantes por tesis.....	47
Tabla 20. Movilidades de los estudiantes del programa de Doctorado.	56
Tabla 21. Grupos de investigación con participación de estudiantes del programa.	57
Tabla 22. Redes de conocimiento a las que pertenecen los estudiantes	58
Tabla 23. Calificación y valoración de la Característica 3	61
Tabla 24. Calificación y valoración de la Característica 4.	62
Tabla 25. Calificación y valoración del Factor 2.....	63
Tabla 26. Profesores vinculados con dedicación de tiempo completo y contrato indefinido que apoyan el programa de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas.	65
Tabla 27. Profesores visitantes que han participado en diferentes eventos académicos 2015 - 2019.....	69
Tabla 28. Profesores externos como directores, co-directores o asesores.....	76
Tabla 29. Reconocimientos y distinciones a docentes del doctorado en Ciencias básicas biomédicas.	78
Tabla 30. Lista de profesores del programa invitados como visitantes a instituciones externas a la U de A	82
Tabla 31. Promedio de horas de dedicación de docentes a actividades de docencia, investigación y extensión.....	84
Tabla 32. Calificación y valoración de la Característica 5	85
Tabla 33. Publicaciones de los Profesores 2015-2019	86
Tabla 34. Patentes obtenidas por grupos de investigación que apoyan el Doctorado en Ciencias básicas biomédicas	86
Tabla 35. Calificación y valoración de la Característica 6	87
Tabla 36. Relación director/estudiante.....	88
Tabla 37. Calificación y valoración de la Característica 7	90
Tabla 38. Las líneas de investigación o énfasis del programa de Doctorado en Ciencias Básicas activas.	93
Tabla 39. Profesores en año sabático periodo 2015– 2019	94



Tabla 40. Docentes en comisión de estudios periodo 2015 – 2019	95
Tabla 41. Horas en formación pedagógica de los profesores del programa periodo 2015 – 2019	96
Tabla 42. Promedio evaluación docente periodo 2015– 2019.....	98
Tabla 43. Calificación y valoración de la Característica 8.	101
Tabla 44. Calificación y valoración del Factor 3.....	102
Tabla 45. Calificación y valoración de la Característica 9.	107
Tabla 46. Calificación y valoración de la Característica 10.	109
Tabla 47. Número de cursos electivos ofertados en el programa de doctorado.....	109
Tabla 48. Cursos electivos en los programas de posgrado UdeA.....	110
Tabla 49. Número estudiantes de la CCBB que toman cursos en otras unidades académicas de la UdeA y en otras universidades.	111
Tabla 50. Número de estudiantes externos a la CCBB que toman cursos en la CCBB.....	112
Tabla 51. Convenios Nacionales	113
Tabla 52. Convenios Internacionales.....	114
Tabla 53. Calificación y valoración de la Característica 11	114
Tabla 54. Calificación y valoración de la Característica 12.....	117
Tabla 55. Calificación y valoración del Factor 4.....	117
Tabla 56. Calificación y valoración de la Característica 13.	121
Tabla 57. Grupos de investigación y clasificación otorgada por Colciencias.....	122
Tabla 58. Grupos de investigación de la UdeA y profesores que los conforman.....	125
Tabla 59. Número de proyectos de investigación realizados los últimos 5 años y número de proyectos activos de los grupos de investigación que apoyan el programa de doctorado.	138
Tabla 60. Información resumida de los recursos internos y externos movilizados para los proyectos de investigación.	141
Tabla 61. Grupos de investigación que hacen parte de consorcios o redes internacionales...	141
Tabla 62. Calificación y valoración de la Característica 14	143
Tabla 63. Número de revistas donde se han publicado artículos de profesores del programa de doctorado.	144
Tabla 64. Ranking de profesores investigadores de acuerdo a su perfil de citas.....	145
Tabla 65. Aporte de grupos de investigación que apoyan el programa de doctorado.....	147
Tabla 66. Tesis culminadas en los últimos 5 años en el programa de doctorado de la CCBB	151
Tabla 67. Tesis de estudiantes de doctorado de la CCBB que han sido premiadas. 2015-2019.	154
Tabla 68. Calificación y valoración de la Característica 15.	156
Tabla 69. Calificación y valoración del Factor 5.....	156
Tabla 70. Calificación y valoración de la Característica 16	158
Tabla 71. Calificación y valoración de la Característica 17.....	160
Tabla 72. Calificación y valoración de la Característica 18.	162
Tabla 73. Calificación y valoración del Factor 6.....	162
Tabla 74. Cursos Internacionales realizados por la CCBB.....	163
Tabla 75. Calificación y valoración de la Característica 19.	166
Tabla 76. Convenios de intercambio con universidades extranjeras.....	168
Tabla 77. Profesores extranjeros visitantes	169
Tabla 78. Número de profesores del programa como visitantes en universidades extranjeras	169
Tabla 79. Número de proyectos financiados por entidades extranjeras	170
Tabla 80. Estudiantes beneficiados con becas internacionales	171
Tabla 81. Calificación y valoración de la Característica 20.	172
Tabla 82. Profesores investigadores participando en redes internacionales de investigación..	173
Tabla 83. Investigadores del programa que han hecho pasantías en el extranjero.....	174



Tabla 84. Estudiantes que han realizado pasantía 2015 – 2019.....	175
Tabla 85. Trabajos de grado co-dirigidas por profesores extranjeros.....	178
Tabla 86. Calificación y valoración de la Característica 21.....	180
Tabla 87. Calificación y valoración del Factor 7.....	180
Tabla 88. Calificación y valoración de la Característica 22.....	187
Tabla 89. Calificación y valoración del Factor 8.....	188
Tabla 90. Producción científica de los graduados del programa 2015 – 2019.....	192
Tabla 91. Número de citas y H-index de los egresados 2015– 2019.....	203
Tabla 92. Reconocimientos a egresados de la CCBB 2015 – 2019.....	204
Tabla 93. Calificación y valoración de la Característica 23.....	207
Tabla 94. Calificación y valoración de la Característica 24.....	208
Tabla 95. Calificación y valoración del Factor 9.....	209
Tabla 96. Espacios físicos dedicados a docencia e investigación para programa de Doctorado de la CCBB.....	209
Tabla 97. Espacios dedicados para estudio, programa de Doctorado CCBB.....	210
Tabla 98. Otros espacios físicos usados por la comunidad académica de la CCBB.....	210
Tabla 99. Calificación y valoración de la Característica 25.....	212
Tabla 100. Calificación y valoración de la Característica 26.....	223
Tabla 101. Calificación y valoración de la Característica 27.....	225
Tabla 102. Información de proyectos.....	226
Tabla 103. Calificación y valoración de la Característica 28.....	228
Tabla 104. Calificación y valoración de la Característica 29.....	230
Tabla 105. Calificación y valoración del Factor 10.....	231
Tabla 106. Resultados de la calificación global del programa.....	241
Tabla 107. Plan de mejoramiento y Análisis del proceso de autoevaluación.....	242



Listado de Anexos

Anexo 1. Acuerdo Superior 216 del 27 de julio de 1992	17
Anexo 2. Resolución del MEN 10426 de 2012	17
Anexo 3. Acuerdo Superior 097 del 2 de diciembre de 1996.....	17
Anexo 4. Acuerdo Superior 432 de 204.....	18
Anexo 5. Resolución Rectoral 21991 de 2006.....	18
Anexo 6. Acuerdo del Consejo Directivo 048 de 2019.....	18
Anexo 7. Acuerdo del Consejo Directivo 003 del 11 de diciembre de 2012	18
Anexo 8. Resolución del MEN 7447 de 2012	18
Anexo 9. Cuadro maestro del programa.....	29
Anexo 10. Movilidad de estudiantes	56
Anexo 11. Resolución del Consejo Directivo 088 de 2016	62
Anexo 12. Producción científica profesores.....	86
Anexo 13. GA-PR03 Procedimiento de gestión Académica Sustentaciones y Defensas.....	91
Anexo 14. MC-PR05 Procedimiento satisfacción partes interesadas	97
Anexo 15. Acta de comité asesor	105
Anexo 16. Reporte de nota de investigación	106
Anexo 17. Cursos electivos	109
Anexo 18. Proyectos y montos.....	140
Anexo 19. Citaciones e impacto de producción científica profesores	141
Anexo 20. GA-PR02 Procedimiento programación académica.....	184
Anexo 21. Comité de extensión.....	189
Anexo 22. GR-PR01 Procedimiento Gestión de Recursos	226

Listado de Figuras

Figura 1. Logo proceso de reacreditación CCBB.....	26
Figura 2. Relación entre el número de inscritos y admitidos cohortes de 2015-1 a 2019-2	38
Figura 3. Tasa de deserción por semestre	45
Figura 4. Convocatoria Año 2014 – 2015	93
Figura 5. Convocatoria Año 2017	93
Figura 6. Encuesta para estudiantes para calificación de docentes y cursos. CCBB.....	98
Figura 7. Calificación promedio aspecto evaluado 2015-1 y 2019-2.....	99
Figura 8. Apreciación de estudiantes y egresados sobre la calidad de las competencias pedagógicas del grupo de profesores del programa.....	100
Figura 9. Número de asesores externos a la UdeA en el programa de doctorado.....	101
Figura 10. Actividades macro del proceso Gestión académica de la CCBB	103
Figura 11. Resumen plan de estudios del programa de doctorado de ciencias básicas biomédicas.....	104
Figura 12. Apreciación de los estudiantes sobre la calidad del proceso de acompañamiento del director y comité asesor en su proceso de formación.....	106
Figura 13. Links para información de estudiantes.	107
Figura 14. Misión de Sabios	108
Figura 15. Histórico de autoevaluaciones para aperturas de corte en la CCBB.....	115
Figura 16. Mapa de procesos Sistema de Gestión de Calidad de la CCBB.....	116
Figura 17. Estructura del Sistema Universitario de Investigación.	118
Figura 18. Centros de investigación UdeA	118
Figura 19. Estructura administrativa CODI	119
Figura 20. Las estrategias utilizadas por el programa para articular sus líneas de investigación con la formación de los estudiantes han sido adecuadas.....	121
Figura 21. Apreciación de directores de grupo y de los profesores 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. .	143
Figura 22. Apreciación de directores de grupo, profesores, estudiantes y egresados sobre la relevancia de las líneas de investigación y de sus proyectos para el país.....	160
Figura 23. Apreciación de estudiantes y egresados sobre la efectividad de la divulgación de posibilidades para hacer pasantías con grupos de investigación en el extranjero	172
Figura 24. Número de docentes de la CCBB que realizaron cursos cortos 2015-2019.....	179
Figura 25. Estructura del Sistema de Bienestar Universitario	181
Figura 26. Micrositio del Departamento de Bienestar Universitario de la UdeA	182
Figura 27. Link de enlace con bienestar universitario en el micrositio de la CCBB.....	183
Figura 28. Apreciación de Coordinadores de grupos, profesores y estudiantes sobre la divulgación, la calidad y la efectividad de los servicios de bienestar de la universidad....	187
Figura 29. Formulario para actualización de base de datos de egresados CCBB	190
Figura 30. Apreciación de los egresados sobre la efectividad de los mecanismos de seguimiento del programa a sus egresados	207
Figura 31. Apreciación de directores de grupo, profesores y estudiantes sobre la alta calidad de los espacios físicos disponibles para el programa.....	212
Figura 32. Biblioteca Facultad de medicina UdeA	221
Figura 33. Apreciación de directores de grupo, profesores y estudiantes del programa sobre la pertinencia y actualización de los recursos informáticos y de comunicación con que cuenta el programa.....	222
Figura 34. Apreciación de directores de grupo, profesores y estudiantes del programa sobre la suficiencia de los recursos informáticos, de comunicación y de apoyo docente con que cuenta el programa.	223



Figura 35. Planta de cargos de la CCBB.....	224
Figura 36. Apreciación de los profesores y estudiantes sobre la calidad del apoyo administrativo.....	225
Figura 37. Apreciación de directores de grupo y de los profesores del programa sobre los recursos presupuestales adecuado que se dispone.....	227



INTRODUCCIÓN

Se presenta el informe de autoevaluación con fines de acreditación del programa de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas de la Universidad de Antioquia. Para la institución, la acreditación ha sido acogida desde que el país la propuso como norte en la búsqueda de una oferta en la educación superior de calidad; es así en el artículo 16 del Estatuto General, mediante el Acuerdo Superior N°1 del 5 de marzo de 1994, se referencia a la Autoevaluación como una tarea permanente y hace parte del proceso de acreditación. Adicionalmente, la Institución acoge y participa en el Sistema Nacional de Acreditación. Esta integración temprana al Sistema logró sus primeros frutos en 2003, al ser la primera institución pública con acreditación de alta calidad. El Ministerio de Educación Nacional, bajo la Resolución 16516 del 14 de diciembre de 2012, confirió a la Universidad la renovación de su acreditación institucional por 10 años.¹ Este concepto de calidad académica es retomado de manera integral en la Institución mediante el Acuerdo Superior 430 de 2014, donde se establece el concepto, la política y los elementos esenciales de la calidad institucional.

En la realización del informe de autoevaluación de Programa de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas se siguieron los parámetros establecidos por el Consejo Nacional de Acreditación – CNA- en los "Lineamientos para la Acreditación de Programas de posgrado" de mayo de 2010 y las directrices de la Dirección de Posgrado de la Universidad de Antioquia. Desde allí, se realiza el acompañamiento al programa para facilitar un proceso de autoevaluación más objetivo con resultados que describen la situación actual del Programa. El período de evaluación corresponde a 5 años, entre 2015 y 2019, donde hubo participación de todos los estamentos.

¹ Datos tomados del informe: Universidad de Antioquia: Gestión y Resultados sociales 2015, en línea <https://es.scribd.com/doc/308870239/Balance-Unidades-Admon>



1 CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DE LA INSTITUCIÓN Y EL PROGRAMA

1.1 Presentación de la Universidad.

La Universidad de Antioquia es producto de una iniciativa antioqueña que se hizo efectiva en 1803, iniciando sus labores en Medellín. Es una institución estatal de orden departamental, que desarrolla el servicio público de la educación superior, creada por la Ley LXXI del 4 de diciembre de 1878 del Estado Soberano de Antioquia, organizada como un ente universitario autónomo con régimen especial, vinculada al Ministerio de Educación Nacional en lo atinente a las políticas y a la planeación del sector educativo y al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. En la década del sesenta del siglo pasado, se llevó a cabo la construcción de la Ciudad Universitaria, con la consiguiente ampliación de cobertura, número de profesores y la creación de nuevas carreras y facultades. Hoy, la Universidad sigue siendo un proyecto de la región antioqueña que busca, a través del desarrollo científico, aportar en el camino hacia la construcción de un país moderno, democrático y pluralista.

La Universidad se rige por la Constitución Política de Colombia de 1991, por la Ley 30 de 1992 y por las demás disposiciones que le sean aplicables de acuerdo con su régimen especial, y por las normas internas dictadas en ejercicio de su autonomía; desde su quehacer está direccionada por los siguientes principios: "Igualdad, Responsabilidad Social, Autonomía, Universalidad, Libertad de Cátedra y de Aprendizaje, Normatividad, Convivencia, Excelencia Académica, Interdisciplinariedad, Autoevaluación, Cooperación Interinstitucional, Participación, Asociación, Derecho Universitario de Petición, Debido Proceso, Planeación, Descentralización, Regionalización, Realidad Económica y Administrativa, y, Prevalencia de los Principios sobre toda la Normatividad Interna".

La Universidad es la Institución de educación superior más importante en la región y se ha convertido en un referente académico e investigativo en la región y en el país. Oferta sus programas de pregrado en la ciudad de Medellín, como sede principal, y en el departamento de Antioquia en los municipios de Caucaasia, Puerto Berrio, Amalfi, Segovia, Yarumal, Santa fe de Antioquia, Carmen de Viboral, Sonsón, Andes, Apartado y Turbo. Ofertó alrededor de 215 programas de pregrado en 2019-2, con 33319 estudiantes y 204 de posgrado, con 3508, distribuidos en los diferentes niveles de posgrado (Tabla 1).

Tabla 1. Estudiantes matriculados en los diferentes niveles de programas de posgrado acreditados

Nivel de formación	2019-2
Especialización	581
Especial. Médica	502
Maestrías	1725
Doctorado	644
Total	3452

Fuente: Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional

1.1.1 Promoción de la investigación

Entendiendo que ésta anima, sostiene y estimula la vida académica de la universidad. Es un proceso de búsqueda y trabajo intelectual y práctico que comprende desde la generación y comprobación de conocimientos hasta la producción técnica y artística. La investigación tiene

como finalidad fundamental conseguir el desarrollo de las ciencias, las técnicas y las artes, para buscar las soluciones a los problemas de la sociedad y para mejorar sus condiciones de vida. La investigación también contribuye a orientar y facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. La meta institucional es llegar a ser la principal universidad de investigación del país y una de las más importantes de América Latina. Actualmente existen 273 grupos de investigación (Tabla 2) clasificados y reconocidos por el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

Tabla 2. Grupos de investigación clasificados

Categoría Colciencias	Cantidad
A1	71
A	51
B	64
C	70
Reconocidas	17
Total	273

Fuente: Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional.

1.1.2 La autoevaluación permanente

La autoevaluación siempre ha sido un norte en la Institución. Es así como en el artículo 16 del Estatuto General, mediante el Acuerdo Superior N°1 del 5 de marzo de 1994 se referencia a la Autoevaluación como una tarea permanente y hace parte del proceso de acreditación. Adicionalmente, la Institución acoge y participa en el Sistema Nacional de Acreditación. Esta integración temprana al Sistema logró sus primeros frutos en 2003, al ser la primera institución pública con acreditación de alta calidad. El Ministerio de Educación Nacional, bajo la Resolución 16516 del 14 de diciembre de 2012, confirió a la Universidad la renovación de su acreditación institucional por 10 años ². Por otro lado, el Acuerdo Académico 169 del 07 de junio de 2000, reglamentó la elaboración de autoevaluaciones para apertura de cohorte para todos los programas de posgrado.

Lo anterior, se refleja en la obtención de programas académicos acreditados tanto de pregrado como de posgrado (tabla 3).

Tabla 3. Programas académicos acreditados a diciembre de 2019

Nivel de formación	Cantidad
Tecnología	2
Profesional	47
EMCQ	9
Maestría	12
Doctorado	12
Total	82

Fuente: Vicerrectoría de Docencia y Dirección de Posgrado.

1.1.3 El papel de los posgrados en la Universidad

Los complejos fenómenos sociales, el acelerado desarrollo tecnológico y el rápido proceso de generación de conocimientos, característicos del mundo actual, requieren personal altamente calificado en el campo científico, técnico, que pueda liderar estos procesos. Aunque es utópico pretender que la gran mayoría de los egresados de los programas de pregrado ingresen a la formación avanzada, la Universidad hará esfuerzos por facilitar a los más capaces y motivados el acceso a este nivel de formación.

La Universidad actual debe caracterizarse fundamentalmente por el apoyo e impulso a la capacidad investigativa, a diferencia de la Universidad tradicional donde lo fundamental era la transmisión de conocimientos y la formación de profesionales. No se trata de abandonar esta tarea; por el contrario, la formación de pregrado debe mejorar sustancialmente. Un posgrado fuerte y debidamente institucionalizado no se opone al pregrado, sino que lo enriquece, al fomentar la búsqueda del conocimiento entre los profesores y al brindar al estudiante de pregrado un ambiente en el que la creación intelectual y la crítica científica sean los comunes denominadores de la vida universitaria. Incluso puede pensarse en la creación de relaciones más dinámicas entre los pregrados y los posgrados a través de la promoción de los estudiantes más brillantes del pregrado a los programas de posgrado. La sociedad exige de la Universidad un papel más protagónico en la solución de sus problemas. Por ello se requiere con urgencia la formación de personas con alta capacidad y creatividad para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, las artes y las humanidades.

La globalización de los conocimientos y su rápida generación demandan de la Universidad su inserción en las corrientes científicas predominantes, mediante grupos de investigadores cada vez más consolidados y con contactos internacionales permanentes. Una forma eficaz de respuesta a estos retos se da con el impulso a los programas de posgrado de gran competitividad que permitan y estimulen el desarrollo de los investigadores.

La Universidad como institución tiene la obligación de perpetuarse; esto significa que debe proveer los medios para que el saber acumulado por los grupos de académicos e investigadores que transitan por ella no sólo se mantenga, sino que se aumente con las nuevas generaciones. Los posgrados son precisamente la mejor respuesta a esta obligación. Es en estos programas donde los académicos, que durante su vida universitaria han asumido la tarea de generar conocimiento y de aplicarlo a los problemas de la sociedad, tienen la oportunidad de crear escuela, formar nuevos académicos y ofrecerle a la Universidad y la sociedad los científicos jóvenes que la permanencia del conocimiento y los retos del futuro exigen.

1.1.4 Misión de la Universidad de Antioquia

Somos una universidad pública que en ejercicio pleno de su autonomía se compromete con la formación integral del talento humano, con criterios de excelencia, la generación y difusión del conocimiento en los diversos campos del saber y la preservación y revitalización del patrimonio cultural.

1.1.5 Visión de la Universidad

En 2027 la Universidad de Antioquia, como institución pública, será reconocida nacional e internacionalmente por su excelencia académica y por su innovación al servicio de la sociedad, de los territorios y de la sostenibilidad ambiental.



1.1.6 Objeto

La Universidad de Antioquia tiene por objeto la búsqueda, desarrollo y difusión del conocimiento en los campos de las humanidades, la ciencia, las artes, la filosofía, la técnica y la tecnología, mediante las actividades de investigación, de docencia y de extensión, realizadas en los programas de educación superior de pregrado y de posgrado con metodologías presencial, semipresencial, abierta y a distancia, puestas al servicio de una concepción integral de hombre.

El Proyecto Educativo Institucional de la Universidad se plantea en el Estatuto General y en otros documentos que lo expresan y lo concretan, el Plan de Desarrollo vigente 2017 - 2026, del Estatuto Profesoral, del Estatuto Básico de Extensión, del Sistema Universitario de Investigación, del Sistema Universitario de Posgrado, Sistema de Bienestar Universitario, Estatuto Presupuestal, Estatuto de Propiedad Intelectual, del Reglamento Estudiantil de Pregrado, del Reglamento Estudiantil de Posgrado, del Programa de Egresados, entre otros.

1.1.7 Principios institucionales

La Institución orienta sus esfuerzos hacia la consolidación como centro de cultura y de ciencia que por su naturaleza tiene una especial responsabilidad con la sociedad, a la cual se debe; está atenta en su actividad a los patrones específicos y a las exigencias que nacen de cada campo del saber; se compromete en la búsqueda de nuevos conocimientos y de las soluciones a los problemas de la sociedad, con alto sentido humanístico y en el marco de una concepción universal.

La Institución promueve la creación, el desarrollo y la adaptación del conocimiento en beneficio del crecimiento humano y científico; la reafirmación de los valores de la nacionalidad, en su diversidad étnica y cultural; el respeto a las diferentes ideologías; la expansión de las áreas de creación y disfrute de la cultura; la protección y el aprovechamiento nacional de los recursos naturales, en el horizonte de la ecoética.

La Universidad se reconoce como espacio de controversia racional, regida por el respeto a las libertades de conciencia, opinión, información, enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra, orientadas por las exigencias de los criterios éticos que se traducen en una real convivencia universitaria.

Son principios de la Universidad la igualdad, responsabilidad social, autonomía, universalidad, libertad de cátedra y aprendizaje, normatividad, convivencia, excelencia académica, investigación, docencia, extensión, autoevaluación, cooperación inter institucionalidad, participación, asociación, derecho universitario de petición, debido proceso, planeación, descentralización, regionalización y realidad económica y financiera.

Son principios curriculares de la Universidad, la formación integral, la interdisciplinariedad, la flexibilidad, la integralidad, la inclusión y la internacionalización

En la Universidad, el Proyecto Educativo Institucional se plantea en el Estatuto General y en otros documentos que lo expresan y lo concretan, como es el caso del Plan de Desarrollo vigente: 2017 - 2027, del Estatuto Profesoral, del Estatuto Básico de Extensión, del Sistema Universitario de Investigación, del Sistema Universitario de Posgrado, Sistema de Bienestar Universitario, Estatuto Presupuestal, Estatuto de Propiedad Intelectual, del Reglamento Estudiantil de Pregrado, del Reglamento Estudiantil de Posgrado, del Programa de Egresados, entre otros.



1.2 Presentación del Programa: información básica del Programa

1.2.1 Contexto histórico

La formación posgradual en Ciencias Básicas Biomédicas de la Universidad de Antioquia se originó en el marco del Programa ICFES-BID con la Maestría en Inmunología en 1987. La experiencia adquirida por los profesores permitió plantear la creación de los programas de Maestría y de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas, con el fin de integrar todas las áreas básicas biomédicas y las líneas de investigación afines existentes en la Universidad, especialmente de las Facultades del área de la salud.

El programa de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas fue creado por el Acuerdo Superior 216 del 27 de julio de 1992 (Anexo 1) y el Registro Calificado fue concedido mediante Resolución del Ministerio de Educación Nacional No.10426 del 30 de agosto de 2012, código SNIES 677 (Anexo 2).

Posterior a la creación del programa, fue creada la Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas (CCBB) mediante el Acuerdo Superior 097 del 2 de diciembre de 1996 (Anexo 3), con el propósito de coordinar los programas de doctorado, maestría y especialización y articular las acciones de distintas Facultades y dependencias de la Universidad, en materia de posgrado en Ciencias Básicas Biomédicas. Con dicho acto administrativo se dio piso normativo y administrativo a un trabajo que venía dándose por parte de un grupo de profesores de diversas facultades, generando un ambiente académico que posibilita las relaciones interdisciplinarias entre las áreas científicas y líneas de investigación, las cuales son soportadas por un número significativo de grupos que responden a las necesidades del entorno en campos del conocimiento e impulsan el desarrollo de una comunidad científica con un alto grado de competitividad y cooperación a nivel nacional e internacional. La interdisciplinariedad y transdisciplinariedad han sido los ejes fundamentales en la creación de la Corporación y de sus programas académicos.

1.2.2 Misión de la CCBB

Formar profesionales en programas de posgrado y de extensión, en el área de Ciencias Básicas Biomédicas, capaces de crear y transformar conocimiento que atienda las necesidades de la sociedad, fundamentados en un trabajo ético, de calidad académica y en el desarrollo de habilidades investigativas reconocidas a nivel mundial.

1.2.3 Visión institucional (la CCBB se articula con la misma)

En 2027 la Universidad de Antioquia, como institución pública, será reconocida nacional e internacionalmente por su excelencia académica y por su innovación al servicio de la sociedad, de los territorios y de la sostenibilidad ambiental

1.2.4 Objetivo General de la CCBB

Desarrollar programas docentes y de extensión, de carácter interdisciplinario, en el área de las Ciencias Básicas Biomédicas – CCBB

1.2.5 Objetivos específicos de la CCBB.

- Desarrollar eficientemente la formación posgradual en CBB a través de la coordinación de

los profesores, los recursos físicos y técnicos de las distintas facultades y dependencias de la Universidad.

- Coordinar los programas de extensión que de él se deriven.
- Gestionar ante el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y otros organismos, la participación de los programas de posgrado en CBB en las distintas convocatorias destinadas a la financiación de actividades de docencia, investigación y extensión.
- Realizar convenios de cooperación con entidades nacionales e internacionales, procurando recursos para la investigación, la docencia y la capacitación en el campo de las CBB.
- Ejecutar los proyectos de conformidad a un cronograma previamente justificado.
- Gestionar las relaciones con los grupos consolidados de investigación y fomentar el desarrollo de los grupos que apenas comienzan.
- Fomentar la publicación de resultados de investigación y extensión en medios nacionales e internacionales.
- Desarrollar programas de capacitación para el profesorado a través de pasantías, eventos científicos, etc.

1.2.6 **Objetivo del programa de Doctorado**

Formar investigadores integrales, con pensamiento crítico, carácter autónomo y capacidad de generar nuevo conocimiento en el área de Ciencias Básicas Biomédicas, de interés en el ámbito nacional e internacional.

1.2.7 **Bases normativas del programa**

Tabla 4. Base normativa del programa

Información de documento	Nº Norma
Reglamento General de Posgrado	Acuerdo Superior 432 de 2014 (Anexo 4)
Reglamento Específico del Posgrado	Resolución Rectoral 21991 de 2006 (Anexo 5) Acuerdo del Consejo Directivo 048 de 2019 (Anexo 6).
Creación del programa	Acuerdo Superior 216 de 1992 (Anexo 1)
Plan de estudios	Acuerdo del Consejo Directivo 003 del 11 de diciembre de 2012 (Anexo 7)
Registro Calificado	Resolución del MEN 10426 de 2012 (Anexo 2)
Acreditación	Resolución del MEN 7447 de 2012 (Anexo 8)

Fuente: Autoría propia.

1.2.8 **Concepciones teóricas que orientan el ejercicio de la profesión**

El Programa de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas se fundamenta en componentes disciplinares como: biología celular y molecular, bioestadística, microbiología y parasitología, genética, neurociencia, bioquímica, farmacología, inmunología, virología, micología, fisiología, medicina tropical e ingeniería de tejidos entre otros. El programa tiene a partir de su fundamentación la intencionalidad de formar recurso humano de excelencia académica con conocimiento teórico y metodológico que le permita planear, analizar, desarrollar y proponer soluciones a problemas en áreas específicas de las ciencias básicas biomédicas.

La investigación en ciencias básicas es la base y fundamento para la comprensión de los procesos normales y patológicos de los organismos vivos, así mismo como del funcionamiento e interrelación de sistemas biológicos. Se caracteriza por la aplicación de métodos y principios



comunes de física, química y biología en la aproximación científica de las preguntas a resolver. Estas áreas del conocimiento han tenido un marcado desarrollo y los resultados obtenidos han sido la base de posteriores estudios en todas las áreas científicas biomédicas, aportando una importante producción en términos de publicaciones científicas en revistas de alto impacto en las últimas décadas y lo que es más importante, aportando conocimiento para la solución de los grandes problemas de salud en el mundo.

El propósito de la formación en investigación en ciencias básicas biomédicas es proporcionar la capacidad de análisis crítico y la comprensión exhaustiva y detallada de los mecanismos que subyacen al desarrollo y la función de las estructuras biológicas que componen e integran los seres vivos. Una comprensión detallada de estos mecanismos y vías es esencial para identificar objetivos potenciales para intervenciones terapéuticas, nuevos procedimientos diagnósticos, estrategias de prevención de enfermedades, entre otros. El alcance de la investigación básica biomédica es, por lo tanto, amplio, desde el estudio de átomos y moléculas individuales hasta el análisis del complejo funcionamiento de células, tejido y microorganismos.

El programa de doctorado de la CCBB es de naturaleza formativa, brindando durante todo el proceso un soporte epistemológico y un contexto conceptual que permita al estudiante desarrollar el análisis crítico y la creación de nuevo conocimiento, así como el abordaje de su proceso académico con responsabilidad social y ética. El programa busca favorecer la apropiación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para que estudiantes puedan desempeñar con éxito actividades productivas asociadas a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, mediante la interacción continua con los grupos de investigación que soportan las líneas, y el acompañamiento de los investigadores que participan en la formación del estudiante, desde varios roles, como sus directores de tesis, codirectores, asesores, o docentes. Para ello, cada estudiante al ingreso estará adscrito a un proyecto de investigación, con un director de trabajo de grado definido mediante un aval que origina el grupo de investigación. Finalmente, dentro de las diversas líneas del programa, también se involucran los aspectos sociales, culturales, filosóficos y éticos que correspondan, con el propósito de contribuir a esclarecer el sentido de la investigación en la sociedad colombiana y mundial, y de producir argumentos racionales y lógicos para las transformaciones sociales. Aspectos como la pluralidad, la tolerancia, la importancia social del conocimiento, la actitud crítica y a la vez racional frente a la tecnología, la independencia de criterio, la conciencia de ciudadanía y la solidaridad social, cruzan la cultura del posgrado.

El proceso de formación doctoral en la CCBB posibilita además las condiciones académicas para que el doctorando sea capaz de articularse a redes de investigación en el ámbito nacional e internacional, sobre el campo de conocimiento escogido en su tesis doctoral. Esto es vital durante la formación, ya que es necesario que el estudiante abra su campo de formación, comparta conocimientos, experiencias y demás asuntos que le permitan comprender la evolución del campo de conocimiento.

1.2.9 Descripción del programa

El programa de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas de la Universidad de Antioquia es un programa académico con una duración de ocho semestres, con jornada diurna y presencialidad de tiempo completo. El título que otorga es el de Doctor en Ciencias Básicas Biomédicas, luego de cumplir el plan de estudios de 110 créditos académicos.

Tabla 5. Información básica del programa

Nombre del Programa	Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas			
Código SNIES	677			
Lugar de ofrecimiento	Medellín			
Unidad Académica a la que está adscrito el Programa	Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas			
Acto Administrativo y Año de Creación del Programa	Acuerdo Superior 216 de 1992 (Anexo 1)	Acreditación o Reacreditación	A:	R: X
Año de inicio de actividades docentes	1993	Resolución Registro Calificado (Anexo2).	10426	
Nº Semestres del Programa	8	Resolución de Acreditación	7447 (Anexo 8)	
Nº de créditos que establece el plan curricular	110	Fecha Acreditación	5 de junio de 2012	
Número total de estudiantes matriculados	51	Vigencia de la última acreditación	8 años	
Nº Promociones:	37	Extensiones del Programa (para efecto de la Reacreditación)	NA	
Nº de graduados:	91	Registro Calificado de la Extensión	NA	
Extensiones del Programa	Lugar	Fecha de creación	Registro calificado	
NA	NA	NA	NA	

Fuente: Autoría propia

1.2.10 Información resumida sobre los profesores del programa

Los docentes que participan en el programa de doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas pertenecen a las unidades académicas de Medicina, Ciencias Agrarias, Nutrición, Microbiología, Salud Pública, entre otras. Son profesionales competentes, capacitados, investigadores de trayectoria, para asumir el reto de formar en ciencia y cultivar el espíritu científico en los estudiantes. La experticia y experiencia del cuerpo profesoral permite el desarrollo y fortalecimiento de las diferentes líneas de investigación del programa de Doctorado en Ciencias básicas biomédicas, lo cual es fundamental para la formación integral de los estudiantes.

En total son 234 docentes de diferentes universidades y centros de investigación nacionales e internacionales, los que participan en el posgrado con diferentes roles de manera simultánea o individual: director, co-director, miembro del comité asesor o docente de un curso. El número de docentes con vinculación contractual con la UdeA que apoyan al programa es de 130, en la tabla 6 se muestra el tipo de vinculación de este número de docentes.

Tabla 6. Caracterización de los profesores del programa por su tipo de vinculación con la Universidad de Antioquia y nivel de formación correspondiente al período 2019-2.

Dedicación	Total	Nivel de formación (contabilizar solo el mayor nivel de grado)					
		Doctor	Magíster	Especialista	Profesional	Tecnólogo	Técnico
Término indefinido (TC)	96	91	5				
Término indefinido (MT)	4	4					
Término fijo (TC)	8	7	0	1			
Término fijo (MT)	7	7					
Cátedra	15	15					

Nota: Esta tabla muestra la información de los profesores del programa en cuanto a su vinculación laboral a la Institución y el nivel de formación.

*TC: Tiempo Completo

*TM: Medio Tiempo

Fuente: Autoría propia.

1.2.11 Estudiantes y graduados

Los estudiantes del programa de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas están comprometidos con su proceso de formación, motivados permanentemente por la mejora en su aprendizaje y en el desarrollo de sus competencias investigativas.

Por otro lado, los egresados se caracterizan por sus competencias investigativas, su capacidad para proponer metodologías de trabajo conducentes a la obtención de resultados reproducibles que aporten en su respectiva área disciplinar o generen nuevo conocimiento. Además, se desempeñan con éxito en áreas como la docencia, la formación posdoctoral, la industria y la clínica.

Tabla 7. Caracterización de los estudiantes y graduados del programa correspondiente al período 2019– 2.

Inscritos	Admitidos	Matriculados		Formas de financiación		Graduados	Retirados	Tasa de deserción por período
		Primer semestre	Total	Becas	Otras fuentes			
11	10	7	51	19	1	10	3	5,88

Fuente: Autoría propia.

1.2.12 Enfoque pedagógico del programa

El Programa de doctorado se basa en el desarrollo de competencias para hacer ciencia, utilizando la investigación como herramienta del proceso enseñanza - aprendizaje, para desarrollar en los estudiantes la capacidad de análisis y la criticidad y la capacidad de generación de nuevos conocimientos, basados en la fundamentación disciplinar en áreas básicas y biomédicas. La formación en investigación es generalmente dirigida y orientada por un profesor y está basada en la experiencia en un ambiente consolidado, donde los grupos de investigación con la fundamentación que brinda el programa, llevan al estudiante a identificar problemáticas de investigación, establecer estados del arte, plantear propuestas y desarrollarlas mediante la generación de proyectos, con estrategias metodológicas claras para resolver dichas problemáticas. Finalmente son ejes complementarios de la formación, la comunicación de los avances y/o resultados de su trabajo de investigación y el desarrollo del trabajo en equipo, usualmente interdisciplinario.

El referente pedagógico al cual está adscrito la CCBB es un modelo eclético, que recoge aspectos para la enseñanza-aprendizaje de varios modelos como el tradicional, cognoscitivista/desarrollista, educacional constructivista. En resumen, las metodologías didácticas de enseñanza-aprendizaje de estos referentes pedagógicos, promueven la adquisición de habilidades y competencias cognitivas para el desarrollo de la autonomía, la independencia, y el ser crítico, capaz de generar nuevo conocimiento. El estudiante es el centro del proceso educativo, y por tanto un elemento fundamental para estos referentes pedagógicos, es que este pueda atribuir sentido al conocimiento aprendido y también al propio proceso de aprendizaje, con el docente como guía de este proceso. Es importante recalcar que el proceso de enseñanza-aprendizaje se lleva a cabo considerando las implicaciones éticas y la importancia del impacto social.

1.2.13 Plan de estudios

El plan de estudios del Programa de Doctorado en Ciencias Básicas biomédicas (Anexo 7), se desarrolla en ocho semestres académicos, de manera presencial, el programa cuenta con 110 créditos académicos; los cursos regulares deben ser matriculados por todos los estudiantes del programa, mientras que los cursos electivos o cursos de área están directamente relacionados con la línea de investigación que eligió el estudiante, además pueden elegir cursos de área complementarios en otras unidades académicas de la universidad.

Durante el primer semestre el estudiante admitido atiende a los cursos regulares de fundamentación, Biología Molecular y Celular, Bioestadística, así como el curso de Investigación I, donde el estudiante comienza a estandarizarse en el trabajo en el laboratorio. Al mismo tiempo inicia su vinculación efectiva con el grupo de investigación al cual está adscrito, mediante asistencia a seminarios y revisión de la literatura en temas que probablemente serán objeto de su trabajo de investigación. Estas actividades se prolongan durante el segundo semestre académico con el curso seminario I, donde se hace una revisión profunda en el tema de la tesis y con un curso de área definido en común acuerdo con su asesor y comité asesor de interés particular para la investigación, también recibe el curso de ética para la investigación e Investigación II. A partir del tercer semestre la dedicación de los estudiantes a la investigación será cada vez más intensa. En el cuarto semestre presenta el examen de conocimientos y posteriormente se dedica a la investigación y entrenamientos o cursos adicionales específicos y complementarios que requiera hasta el último semestre. En el octavo semestre se realiza la defensa de la tesis.



1.2.14 Breve análisis de la evolución que ha tenido el programa de Posgrado

Desde 2012 que fue el proceso de acreditación anterior, la CCBB ha pasado por diversos procesos que han permitido su reconocimiento como una dependencia líder en el ámbito regional y nacional por la calidad académica de sus programas de posgrado en Ciencias Básicas Biomédicas, como el premio AUIP a la calidad del posgrado en Iberoamérica otorgado en 2013 y la acreditación de alta calidad por un período de 8 años para todos los programas, mediante Resolución 7447 del 5 de junio de 2012 del MEN (Anexo 8). Con dicha acreditación se renueva el registro calificado por un período equivalente al de la acreditación, registrado en resolución 10426 del 30 de agosto de 2012 del MEN (Anexo 2).

Desde el año 2012, cuando fue otorgada la acreditación al programa de Doctorado por el CNA, la Corporación ha trabajado por mejorar los aspectos sugeridos en el plan propuesto por los pares evaluadores, lo que ha permitido el fortalecimiento de nuestra gestión educativa. A continuación, se presentan las acciones desarrolladas desde entonces:

Se consolidó el sistema de gestión de calidad, el cual ha organizado la información de los procesos de la Corporación, procesos misionales (gestión académica y de extensión) y procesos de apoyo (gestión de las comunicaciones, gestión del recurso, mejora continua) para trabajar con eficiencia y evaluar de manera permanente la forma como estos se desarrollan.

Se estructuró el eje misional de extensión para crear cursos de educación continua y tratar de llegar a más áreas de la universidad y las regiones, ampliando la oferta académica, permitiendo la apropiación social del conocimiento generado por los estudiantes y ofreciendo formación de punta a empresas del sector salud.

Se conformó el comité de currículo de la CCBB, con miras a actualizar la malla curricular, flexibilizar los planes de estudios de manera que puedan desarrollarse énfasis y líneas de investigación en conjunto con otras facultades de la Universidad y de otras universidades, y trabajar en la internacionalización del currículo.

Además, la Corporación ha trabajado en el establecimiento de convenios académicos de doble titulación y pasantía, y alianzas con grupos de investigación de otras universidades nacionales, en las cuales se encuentran algunos de nuestros egresados, y de universidades internacionales.

Finalmente, y con el fin de lograr un mayor número de admitidos en nuestro programa, se creó el semillero de Ciencias Básicas Biomédicas, para brindar una actualización en estas áreas y una fundamentación para presentar el examen de admisión al programa.

2 CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

Este capítulo comprende los marcos de referencia tanto externos, provenientes del MEN, del CESU y CNA entre otros, como internos, correspondientes a los estatutos que rigen los diferentes estatutos de la institución. De igual forma, se describen los instrumentos metodológicos que fueron contemplados en el proceso de autoevaluación.

2.1 Normatividad externa

Ley 30 de 1992: Organiza el servicio público de la Educación Superior - artículos 53, 54 y 55 Creación del Sistema Nacional de Acreditación.

Ley 115 de 1994: Por la cual se expide la Ley General de Educación.

Ley 1188 de 2008: Regula el registro calificado de programas de educación superior.

Decreto 2904 de 1994: Reglamenta los artículos 53 y 54 de la Ley 30 de 1992.

Decreto 1075 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación.

Acuerdo CESU No. 06 de 1995: Adopta las políticas generales de acreditación.

Acuerdo CESU 02 DE 2012: Establece las condiciones iniciales para la acreditación de programas académicos.

Acuerdo No.01 de 2010: Autoriza al Consejo Nacional de Acreditación para que diseñe y promulgue los lineamientos para la acreditación de alta calidad de los programas de Maestría y Doctorado y se unifican los rangos de acreditación para los programas de pregrado, maestrías y doctorados e instituciones.

2.2 Políticas sobre profesores

El Estatuto Profesoral, Acuerdo Superior 083 de 1996 y el Estatuto del Profesor de cátedra y ocasional, Acuerdo Superior 253 de 2003 regulan las relaciones entre la Universidad y sus profesores.

El Estatuto General de la Universidad en su artículo 81 define al profesor como la persona nombrada o contratada para desarrollar actividades de investigación, docencia, extensión y administración académica. En su artículo 5 establece que podrán ser: profesores vinculados (contrato a término indefinido), profesores contratados (contrato a término fijo) y profesores cátedra (contrato para realizar una labor específica).

La evaluación profesoral está contemplada en el Título segundo, Capítulo IV, del Estatuto Profesoral y en el Acuerdo Académico 0111 del 19 de agosto de 1997.

La remuneración que reciben los profesores de la Universidad de Antioquia está reglamentada por el Decreto Nacional 1279 de 2002 del Ministerio de Educación, por el cual se establece el régimen salarial y prestacional de los profesores de las universidades estatales.

2.3 Políticas en relación a estudiantes

La política universitaria sobre los estudiantes de posgrado se encuentra expresada en el Acuerdo Superior 306 de 2005 y el reglamento general de posgrado en el Acuerdo Superior 432 de 25 de noviembre de 2014 y en los reglamentos específicos de cada unidad académica. El Reglamento General regula los siguientes aspectos: La calidad de estudiante, la admisión, la matrícula, los cursos, el sistema de evaluación y calificación, los trabajos de grado, los deberes y derechos de



los estudiantes y el régimen disciplinario. En los Capítulos I y II se define la calidad de estudiante (nuevo, reingreso, transferencia, transferencia especial, cambio de programa y transitorios) y el proceso de admisión y en III la matrícula.

2.4 Política en relación a egresados

En el Estatuto General, Título sexto, Capítulo I, artículos 97 – 99 se define la Política de la Universidad en lo referido a los egresados.

El Programa de Egresados adscrito a la Vicerrectoría de Extensión fue creado por el Acuerdo Superior 108 de 1997, con el objetivo de mantener, mejorar y promocionar las relaciones de la Universidad con los graduados, en la búsqueda de fines académicos, laborales y culturales.

2.5 Política de investigación

El Estatuto General, en su artículo 14, declara que la investigación tiene como finalidad la generación y comprobación de conocimiento y la producción y adaptación de tecnologías para la búsqueda de soluciones a los problemas de la región y del país.

La actividad de investigación está reglamentada por los Acuerdos 204 de 2001 y 386 de 2011. Desde 1993 la Universidad se integró al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, liderado por COLCIENCIAS, y asumió como una de sus tareas básicas transferir las políticas de este Sistema a la Universidad de Antioquia.

2.6 Política de Extensión

El artículo 15 del Estatuto General declara que: *“La extensión expresa la relación permanente y directa que la Universidad tiene con la sociedad, opera en el doble sentido de proyección de la Institución en la sociedad y de ésta en aquella; se realiza por medio de procesos y programas de interacción con diversos sectores y actores sociales [...] Incluye los programas de educación permanente y demás actividades tendientes a procurar el bienestar general.”*

La Política de Extensión está definida en los Acuerdos Superiores 124 y 125 de 1997: Estatuto Básico de Extensión Universitaria y Política de Extensión, respectivamente.

2.7 Política de Internacionalización

La Política de Relaciones internacionales fue establecida en el Título undécimo del Estatuto General de la Universidad, mediante Acuerdo Superior 191 de 2001. Este Acuerdo refuerza el principio de la universalidad contemplado en el artículo 8 del Estatuto en mención, y para el cumplimiento de su misión, propone la institucionalización del papel internacional de la Universidad en su *“quehacer académico y científico, como parte esencial de su desarrollo curricular, cultural y social”*.

2.8 Política de Bienestar

La Política de Bienestar está contemplada en el Acuerdo Superior 173 de julio 13 de 2000. En el Capítulo III, Artículo 4: *“En un marco universal, y en un proceso de articulación con las diferentes dependencias académicas, administrativas y de apoyo a la gestión de la Universidad, Bienestar Universitario buscará mejores condiciones para el desarrollo integral de los miembros de la comunidad universitaria, orientadas a elevar la calidad de vida de sus miembros, al cultivo de la*

armonía con los semejantes, y al respeto por el medio que los rodea. Para el efecto, ofrecerá un conjunto de programas y actividades dirigidos al desarrollo intelectual, académico, afectivo, social y físico de la comunidad universitaria. Igualmente, impulsará el surgimiento de procesos dinámicos de interacción que propiciarán el sentido de pertenencia a la Institución, y una cultura de la convivencia y de la integración entre sus miembros. De la misma manera, contribuirá a estimular una relación responsable de interdependencia con la naturaleza, en la perspectiva del logro de un ambiente favorable para la vida”.

2.9 Política de Calidad

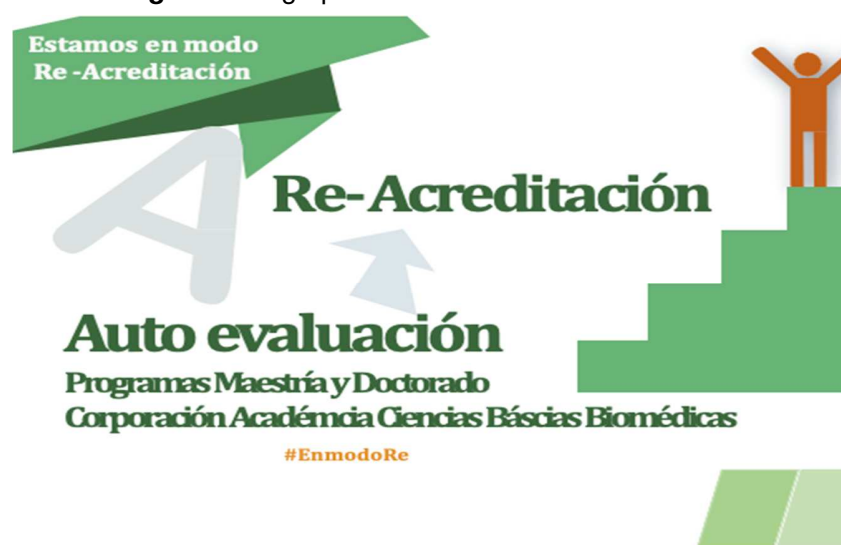
El Acuerdo Superior 430 de 2014 establece el concepto, la política y los elementos esenciales de la calidad institucional. Para la Universidad la calidad es una cultura que permite potenciar las mejores cualidades de su talento humano, sus procesos, productos y servicios en concordancia con las necesidades y expectativas de la sociedad. La Política de Calidad está fundamentada en la ética y en la responsabilidad social. Para la Universidad son elementos esenciales de la calidad: la inculturación; la pertinencia y responsabilidad social; liderazgo, enfoque de procesos y sistemas para la gestión; autorregulación, autoevaluación y mejora continua, y conocimiento e innovación.

2.10 Etapas del proceso

2.10.1 Sensibilización de la comunidad académica del programa

Una vez aprobado el inicio del proceso de autoevaluación y conformada la comisión encargada de la autoevaluación y los equipos de trabajo, se llevó a cabo un proceso de sensibilización a los diferentes estamentos por medio de unas estrategias comunicativas como carteleras, reuniones con profesores, estudiantes, personal administrativo. Se creó un logo propio del proceso de re-acreditación (figura1) y frases alusivas que se publicitaron en el micrositio de la CCBB, en boletines de la CCBB, se entregó material marcado (cordón porta escarapelas) con frases alusivas al proceso de reacreditación (Estamos #EnmodoRe) y el uso de las redes sociales para divulgar esta información.

Figura 1. Logo proceso de reacreditación CCBB



Fuente: Autoría propia

2.10.2 La ponderación

En la evaluación del programa se tuvo en cuenta dos elementos, para conocer la situación actual del programa en términos de calidad, como son la ponderación y la calificación. Por aspectos éticos y de transparencia, primero se abordó la ponderación con sus respectivas justificaciones y posteriormente se llevó a cabo el proceso de calificación.

La ponderación es entendida como la asignación de valores a cada uno de los componentes del modelo como son los factores, las características y los indicadores. Los factores tienen un valor diferenciado e igual para todos los programas de posgrado con su respectiva justificación. Las características fueron ponderadas y justificadas, por la comisión y los equipos de trabajo del Programa, mediante el criterio de importancia, como se describe a continuación.

Las características que conforman un factor fueron analizadas en conjunto, teniendo en cuenta el criterio de importancia, relacionada con los objetivos del programa planteados. Luego, cada integrante asigna un valor en porcentaje de cada una, para un total de 100 %, y argumentando su valor asignado; se realiza una discusión y luego se obtiene un valor promedio; este valor corresponde al asignado a la característica (Tabla 8). De los argumentos expuestos se construyó la justificación de la característica. Una vez terminado este proceso, la información de la ponderación es consolidada.

La comisión de autoevaluación y dos participantes más, seleccionados por su amplio conocimiento del programa: Ex directora de la CCBB y el asistente de la Dirección de esta unidad académica para la fecha, revisaron la Guía 2010 del CNA para Autoevaluación, y se llevaron a cabo las siguientes etapas: i) se realizó una prueba piloto en la cual se asignó un valor individual, que fue promediado y asignado como valor final de la característica. ii) se determinó que esta metodología generaba confusión e información sesgada, al no tomar como base de análisis cada indicador de las características. iii) se parametrizó la matriz ponderación de manera tal que cada miembro asignó un valor de 1 a 5 a cada indicador teniendo en cuenta la importancia de mismo en el cumplimiento de los objetivos del programa. La ponderación fue promediada y asignada como valor final individual de la característica. El valor final individual de la característica fue trasladado a la tabla 8 de ponderación de los factores, se realizó el promedio ponderado el cual se tradujo en un porcentaje equivalente para cada característica en un factor.

Tabla 8. Valor de ponderación de los factores y características.

Factores	%	Características	%
FACTOR 1. Cumplimiento de los objetivos del programa y coherencia con la misión y visión de la universidad	5,0	C1: Congruencia de los objetivos del programa con la Visión, Misión y Proyecto institucionales	100,0
FACTOR 2 Estudiantes	10,0	C2: El perfil o características al momento de su ingreso	33,7
		C3: Permanencia y desempeño de los estudiantes durante el postgrado	34,1
		C4: Características de los graduados del programa	32,2

Factores	%	Características	%
FACTOR 3 Profesores investigadores	13,0	C5: Perfil de los profesores	26,2
		C6: Producción científica de los profesores	24,3
		C7: Relación estudiante/tutor	25,3
		C8: Política sobre profesores	24,3
FACTOR 4 Procesos académicos y lineamientos curriculares	12,0	C9: Formación, aprendizaje y desarrollo de investigadores: El papel de las tutorías de posgrado	25,6
		C10: Formación del investigador en términos de su capacidad para comprender el entorno social y geopolítico de la ciencia	25,5
		C11: Flexibilidad del currículo	25,1
		C12: Aseguramiento de la calidad y mejora continua	23,8
FACTOR 5 Investigación y generación de conocimiento	20,0	C13: Articulación de la investigación al programa.	33,7
		C14: Los grupos de investigación y sus líneas.	34,1
		C15: Productos de la investigación y su impacto	32,2
FACTOR 6 Articulación con el entorno y capacidad para generar procesos de innovación	10,0	C16: Posibilidad de trabajo inter y transdisciplinario	32,1
		C17: Relevancia de las líneas de investigación y de los trabajos de grado para el desarrollo del país o de la región	32,0
		C18: Experiencias de interacción con el entorno	35,9
FACTOR 7 Internacionalización, alianzas estratégicas e inserción en redes científicas globales	10,0	C19: Internacionalización del currículo y bilingüismo	32,6
		C20: internacionalización de estudiantes y profesores (movilidad internacional)	33,9
		C21: internacionalización de la investigación y de los graduados	35,5
FACTOR 8 Bienestar y ambiente institucional	5,0	C22: Actividades de bienestar	100,0
FACTOR 9 Graduados y análisis de impacto del programa	5,0	C23: Producción científica de los graduados	46,1
		C24: Análisis del impacto del programa	53,9
FACTOR 10 Recursos físicos y gestión administrativa y financiera	10,0	C25: Infraestructura física adecuada	20,4
		C26: Recursos bibliográficos, informáticos y de comunicación	21,5

Factores	%	Características	%
		C27: Adecuado apoyo administrativo a las actividades de docencia, investigación y extensión del programa	21,2
		C28: Presupuesto del programa	17,2
		C29: Gestión del programa	19,7
Ponderación global del programa	100		

Fuente: Autoría propia.

2.10.3 La recolección de información

Antes de aplicar los instrumentos de calificación, se recolectó la información que solicitan los indicadores, discriminadas en fuentes primarias que se obtuvieron a partir de encuestas aplicadas y fuentes secundarias que se obtuvieron de diferentes bases de datos y cuya información está ampliada en el cuadro maestro del programa (Anexo 9).

2.10.3.1 Fuentes primarias

La información primaria se obtuvo a partir de encuestas aplicadas en el semestre 2019-1, cuyas preguntas fueron propuestas por la Dirección de Posgrado y revisadas por el programa. Los estamentos que participaron en la aplicación de las encuestas fueron directores de grupo, profesores, estudiantes y egresados.

Las encuestas se enviaron a cada estamento, se publicitó su diligenciamiento en los diferentes medios de la CCBB y se realizaron llamadas personalizadas para recolectar la información. Sin embargo, la respuesta o acogida de las encuestas fue baja, pero los datos obtenidos de las mismas fueron suficientes para realizar el análisis de los indicadores de percepción.

2.10.3.1.1 Descripción de la participación de los diferentes estamentos en el proceso de autoevaluación.

Estudiantes

Las encuestas se enviaron a la población de estudiantes de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas que estaban activos al momento de la aplicación del instrumento. El número fue de 49 estudiantes. El número de encuestas diligenciadas fue de 18.

Profesores

Las encuestas se enviaron a la población de profesores del programa de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas, activos al momento de la aplicación del instrumento. En total en ese momento fueron de 95 docentes. El número de encuestas diligenciadas fue de 24.

Directores de Grupo

Las encuestas se enviaron a la población de los coordinadores de los grupos de investigación que tienen participación en la Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas, y que estaban activos

al momento de la aplicación del instrumento. El total en ese momento fue de 52 coordinadores. El número de encuestas diligenciadas obtenidas fue de 19.

Egresados

Las encuestas se enviaron a los egresados de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas, que se tenían hasta el momento de la aplicación de la encuesta. El total fue de 79 egresados. El número de encuestas diligenciadas obtenidas fue de 18.

Tabla 9. Participación y cobertura lograda en las encuestas por los diferentes estamentos

Audiencias	Población muestral (n)	Procedimiento	Nº Respuestas	% Cobertura
Estudiantes	49	Muestreo aleatorio simple	18	37%
Egresados	79	Muestreo aleatorio simple	18	23 %
Profesores	95	Muestreo aleatorio simple	24	25%
Directores de Grupos	52	Muestreo aleatorio simple	19	37 %

Fuente: Autoría propia.

2.10.3.2 Fuentes secundarias

El posgrado cuenta, como se mencionó anteriormente, con un sistema de gestión de calidad (SGC), que recolecta los indicadores numéricos de los sistemas de información institucionales y del desarrollo propio del programa, en diferentes bases de datos, tablas y registros organizados.

2.10.4 La calificación

La etapa de calificación del proceso de autoevaluación con fines de acreditación requirió de tener los indicadores, lineamientos del CNA de 2010 para posgrado, ajustados al programa; es decir, no considerar los indicadores que no aplican al programa debido a su naturaleza, como los indicadores 24, 38, 65 y 80. El otro elemento fundamental, es tener la información recopilada y redactada, que cada indicador solicita y, por último, contar con el diseño de la matriz de calificación. El equipo calificador estuvo compuesto por las personas, que por su desempeño en el programa están asociados a uno o más factores. En el mes de septiembre de 2019, se realizaron varias jornadas correspondientes a los equipos de cada factor y acompañados por el Comité de Autoevaluación de la Dirección de Posgrado y por la Comisión de Autoevaluación del programa.

El instrumento de calificación usado fue diseñado y propuesto por el equipo asesor de la Dirección de Posgrado que acompañó la etapa de calificación. Para esto, se revisó cada uno de los indicadores, se identificó el o los elementos calificadores, como, por ejemplo, pertinencia, claridad, participación, desempeño, entre otros. El equipo calificador del programa analizó y procedió a evaluar de manera individual cada uno de los elementos calificadores que conforman el indicador; este valor fue utilizado en la construcción del plan de mejoramiento, con el valor

umbral de menor a 4.0. El valor promedio obtenido por cada indicador es considerado en la calificación global del programa.

Tabla 10. Criterios considerados en la calificación del programa

Cualitativo	Muy de Acuerdo	De acuerdo	Medianamente de acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Cuantitativo	4,5 - 5,0	4,0 - 4,4	3,0 - 3,9	2,0 - 2,9	1,0 -1,9

Fuente: Autoría propia

Con respecto a la calificación de los indicadores de apreciación, estos se obtuvieron directamente de las encuestas de opinión aplicada a cada estamento. En estas, cada encuestado dio su apreciación de forma cualitativa y cuantitativa, usando una escala tipo Likert con los niveles de la siguiente tabla.

Tabla 11. Niveles para la evaluación de los indicadores de apreciación

Cualitativo	Cuantitativo
Muy de acuerdo	5
De acuerdo	4
Medianamente de acuerdo	3
En desacuerdo	2
Muy en desacuerdo	1

Fuente: Dirección de Posgrado

Posteriormente, con las frecuencias relativas se aplicó un promedio ponderado de cada nivel y fueron convertidas a una escala numérica (1,0 a 5,0). En aquellos indicadores que indagaban por la apreciación de varios estamentos, se asignó igual peso a cada estamento.

2.10.5 Criterios de cumplimiento del programa

El porcentaje de cumplimiento de cada una de las características y a su vez el de los factores, se establece al tomar el valor de calificación lograda con respecto al valor ponderado y se multiplica por 100. La sumatoria de estos valores permitió conocer el grado de cumplimiento del programa, para lo cual se siguieron los criterios definidos.

Tabla 12. Grado de cumplimiento del programa

Valor de calificación	Grado de Cumplimiento	Puntaje (%)
4,5 - 5,0	Cumple en muy alto grado	90,0 - 100,0
4,0 - 4,4	Cumplen en alto grado	80,0 - 89,9
3,0 - 3,9	Cumple en mediano grado	60,0 - 79,9
2,0 - 2,9	Cumple en bajo grado	40,0 - 59,9
1,0 - 1,9	Cumple en muy bajo grado	20,0 - 39,9

Fuente: Dirección de Posgrado

3 CAPÍTULO 3. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en la evaluación de cada uno de los factores, características e indicadores a evaluar que constituyen la metodología de evaluación del CNA y de la Universidad.

3.1 FACTOR 1. Cumplimiento de los objetivos del programa y coherencia con la Visión y Misión de la Universidad

3.1.1 *Característica 1. Cumplimiento con los objetivos del programa y coherencia con la Visión, Misión y Proyecto Institucional de la universidad*

3.1.1.1 Indicador 1: Claridad de los objetivos del programa

En el informe de evaluación con fines de acreditación del programa presentado en el año 2012 se presentaron dos objetivos uno en la presentación y otro en el documento. Frente al objetivo que se presentó que fue el siguiente: “Brindar todos los elementos académicos, científicos, éticos, de infraestructura y administrativos que permitan la formación de investigadores líderes, de excelencia académica en el área de las ciencias biomédicas, con compromiso social”. Replantear el objetivo del programa según el contexto actual, ha sido considerado por el Comité de Currículo de la CCBB como aspectos importantes a tener en cuenta. Después de varias sesiones de trabajo, las cuales iniciaron en 2018, para el análisis de información sobre la formación en doctorados en ciencias básicas biomédicas en Colombia y en el mundo, análisis de documentos del Ministerio de Educación Nacional, entre otros y consulta de la información consolidada en la Corporación, finalmente el comité de currículo aprobó en la sesión número 13 del 21 de marzo de 2019, el siguiente objetivo para el programa de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas: “Formar investigadores integrales, con pensamiento crítico, carácter autónomo y capacidad de generar nuevo conocimiento en el área de Ciencias Básicas Biomédicas, de interés en el ámbito nacional e internacional”, el cual se ajusta a los lineamientos del MEN para los programas doctorales.

La comisión evaluadora otorgo una calificación de 4,8 a este indicador puesto que se ha trabajado en el análisis del objetivo para hacer un cambio coherente. Se analizaron los diferentes componentes de formación que se indican en el objetivo vigente actualmente, cumpliéndose todos los aspectos.

3.1.1.2 Indicador 2: Capacidad demostrada para lograr dichos objetivos

El posgrado tiene la capacidad de alcanzar el objetivo del programa, lo cual se evidencia en:

- a. La permanencia del programa de Doctorado en el tiempo; desde 1992 hasta la fecha, demuestra la capacidad instalada que ha ido ganando el programa para su estabilidad académico – administrativa. Hasta 2019-2, se cuenta con 37 cohortes, ya que algunos años se ofreció anualmente y en gran proporción se ha ofrecido semestralmente, reflejándose también la demanda del medio para la formación de alto nivel en posgrado en la Corporación.
- b. El cuerpo docente altamente calificado y con una amplia trayectoria investigativa que permite una formación de excelencia para los estudiantes.

- c. Los grupos de investigación de alta trayectoria caracterizados por contar con excelentes instalaciones de laboratorios, con capacidades académicas, administrativas y de investigación que propician el ambiente científico e interdisciplinario adecuado para la formación de los estudiantes de doctorado y el desarrollo de las tesis de investigación. Muchos de estos grupos han consolidado líneas de investigación con cooperantes a nivel local, nacional e internacional.
- d. Los cupos que se ofertan por parte de los investigadores pertenecientes a los grupos de investigación que apoyan la formación de los estudiantes, y que cuentan con financiación para el desarrollo de las tesis investigativas.
- e. A la fecha el programa tiene un total de 91 egresados de los cuales 17 trabajan en entidades internacionales y 71 en entidades nacionales, de estos últimos 49 laboran en la Universidad de Antioquia, principalmente como docentes investigadores y algunos de ellos, además, son directores de grupos de investigación de la misma institución. El desempeño de los graduados demuestra que los objetivos de formación se han cumplido y que están desempeñando un papel crucial en el desarrollo de la ciencia y la sociedad

Por otro lado, el programa cuenta con el respaldo y trayectoria institucional de la Universidad de Antioquia y los convenios marco nacionales e internacionales con laboratorios que realizan investigación de punta en el país y en el mundo. La comisión asignó una calificación de 5,0.

3.1.1.3 Indicador 3: Coherencia entre los objetivos del programa y la visión, la misión y el proyecto institucional de la Universidad

La Universidad, forma en programas de pregrado y posgrado, a personas con altas calidades académicas y profesionales: individuos autónomos, conocedores de los principios éticos responsables de sus actos, capaces de trabajar en equipo, de libre ejercicio del juicio y de la crítica, de liderar el cambio social, comprometidos con el conocimiento y con la solución de los problemas regionales y nacionales, con visión universal. Además, orienta sus esfuerzos hacia la consolidación como centro de cultura y de ciencia que por su naturaleza tiene una especial responsabilidad con la sociedad, a la cual se debe; está atenta en su actividad a los patrones específicos y a las exigencias que nacen de cada campo del saber; se compromete en la búsqueda de nuevos conocimientos y de las soluciones a los problemas de la sociedad, con alto sentido humanístico y en el marco de una concepción universal. También se declaran como ejes, el promover la creación, el desarrollo y la adaptación del conocimiento en beneficio del crecimiento humano y científico.

La Universidad incluye entre otros principios la excelencia académica, la interdisciplinariedad, responsabilidad y cooperación interinstitucional que implican la integración de los saberes y habilidades de las áreas básica biomédicas del programa y lo comprometen con la generación de conocimientos, la solución a problemas de la sociedad, el crecimiento humano y científico y la creación de un espacio de investigación con criterios éticos y de responsabilidad ambiental.

Al hacer el análisis de la relación del objetivo del programa con la misión, visión y proyecto educativo institucional, la comisión pudo establecer coherencia y congruencia principalmente en lo relacionado con la formación en excelencia académica, interdisciplinariedad y responsabilidad que implican la integración de los saberes y habilidades de las áreas básicas biomédicas del programa y que comprometen al estudiante con la generación de conocimientos y con la solución a problemas de la sociedad, el crecimiento humano y científico y la creación de un espacio de

investigación con criterios éticos y de responsabilidad ambiental. Por otro lado, el Doctorado en ciencias básicas busca una formación que cultive la autonomía para el libre desarrollo de la creatividad científica y además se promueve la integralidad del ser para un trabajo ético que aporte al cambio social.

En este sentido, en la Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas Se viven los valores institucionales con miras a formar seres humanos con capacidad profesional e investigativa íntegra como lo proclama el Estatuto general de la Universidad. Fundamentamos el trabajo en la producción de conocimiento para dar soluciones a problemas de la sociedad, mediante la formación de personas con alto conocimiento científico y un comportamiento ético, para ayudar al desarrollo de la ciencia en el país. El quehacer se estructura a partir de la identificación y análisis del entorno, el apoyo a los objetivos institucionales y el desarrollo de la nación, permaneciendo abiertos a las mejores propuestas de ciencia y con una actitud de autoconstrucción y crecimiento continuo. La comisión calificó con un puntaje de 5,0 en este indicador, por la coherencia entre los objetivos y proyecciones del programa con el proyecto institucional de la universidad.

Tabla 13. Calificación y valoración de la Característica 1.

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-1	4,8	4,9	100,0	98,7	Muy alto grado
I-2	5,0				
I-3	5,0				

Fuente: Autoría propia

Tabla 14. Calificación y valoración del Factor 1.

Característica evaluada	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación Asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
C1	4,9	4,9	5,0	98,7	Muy alto grado

Fuente: Autoría propia

La Comisión de Autoevaluación computó con base a las calificaciones anteriores un valor de 98,7%, que corresponde a un muy alto grado de cumplimiento, demostrándose congruencia entre las políticas de la Universidad y los objetivos del programa. Se cuenta además con un ambiente académico adecuado, y capacidades de infraestructura y administrativas, así como un cuerpo profesoral altamente calificado y grupos de investigación de trayectoria necesarios para el óptimo desarrollo del program Doctorado.

3.2 FACTOR 2. Estudiantes

3.2.1 Característica 2. El perfil o características al momento de su ingreso

3.2.1.1 Indicador 4: Reglamentación del proceso de admisión. Se debe demostrar rigurosidad del proceso de selección de estudiantes

El perfil de ingreso de los aspirantes a programa de Doctorado es el de profesionales con pregrado en Ciencias Biomédicas (Bacteriología, Biología, Enfermería, Medicina, Medicina Veterinaria, Microbiología, Nutrición y Dietética, Odontología, Zootecnia, Ingenieros Biomédicos y otros programas académicos afines).

En el periodo evaluado para cada cohorte se ha emitido institucionalmente una resolución de apertura de cohorte por parte del Comité Central de Posgrado con la información que brinda la CCBB del programa; esta resolución fija en forma clara cupos, calendario y términos a cumplir, además se ha publicado una Guía del proceso de admisión, ambos documentos son publicitados en la página web de la Universidad en la sección de la Dirección de Posgrado y en la página web de la CCBB.

Los términos de la Resolución de la convocatoria están preestablecidos por la Dirección de Posgrado y sólo pueden ser modificados durante el proceso por fuerza mayor por el mismo organismo; principalmente se define claramente el perfil del aspirante, el número de cupos ofertados y líneas de investigación, el mecanismo de selección, la duración y costo de matrícula y los requisitos de admisión. Particularmente, los cupos son ofertados de acuerdo a la capacidad de los grupos de investigación según los proyectos que tienen financiados para el desarrollo del trabajo de investigación; cada aspirante recibe un aval del grupo que respalda la plaza con un proyecto que garantiza el costo de la investigación y eventualmente se ofrece apoyo para sostenimiento y costo de matrícula.

Específicamente los requisitos para ser admitido al programa de doctorado en la CCBB son los siguientes:

A. Requisitos de inscripción:

1. Realizar el pago de derechos de inscripción y diligenciar el formulario de inscripción
2. Presentar fotocopia del documento de identidad.
3. Acreditar título profesional, diploma o acta de grado, en cualquiera de las diferentes carreras de las áreas biomédicas, expedido por una entidad de educación superior oficialmente reconocida.
4. Presentar la hoja de vida y los documentos de respaldo en los que certifique: Títulos de pregrado y posgrado, premios y distinciones académicas, promedio crédito en pregrado, Experiencia laboral e investigativa certificada, asistencia a eventos relacionados con ciencias biomédicas en los tres últimos años, ponencias en eventos relacionados con las ciencias biomédicas, participación certificada en programas como monitor, joven investigador, auxiliar administrativo.

B. Criterios de admisión:

Aspirante con título de Maestría, o que haya sustentado y se encuentre sólo pendiente de la ceremonia de grado:

1. Elaboración de un anteproyecto de investigación en la línea de investigación del cupo al cual aspira (formato suministrado por la Corporación), con un valor de hasta 20%.
2. Exposición del anteproyecto, hasta un valor de 20%.
3. Hoja de Vida con un valor de hasta del 60%.

Aspirante sin título de Maestría:

1. Examen escrito sobre conocimientos básicos en ciencias básicas, hasta un valor del 30%.

2. Elaboración de un ensayo basado en un artículo de investigación suministrado por la Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas y sugerido por un grupo de profesores del área de formación específica, con un valor máximo del 20%.
3. Exposición del ensayo con un valor máximo del 20%.
4. Hoja de vida con un valor máximo del 30%.
5. Si el candidato certifica experiencia en investigación, el examen escrito puede ser reemplazado por la elaboración de un anteproyecto de investigación en la línea de investigación del cupo al cual aspira (formato suministrado por la Corporación), hasta por un valor del 15%. La exposición del anteproyecto tendrá un valor del 15%. La experiencia en investigación debe ser mínimo de un año y tener mínimo un producto de investigación (ponencia, artículo, entre otros).

En las diferentes resoluciones de apertura de cohorte se desglosan los factores a evaluar mencionados anteriormente.

La segunda lengua no es requisito de admisión, pero deben cumplirlo durante el proceso de formación y se contempla la competencia comunicativa como condicionante de matrícula para el cuarto semestre del programa.

Otro ítem que demuestra la rigurosidad del proceso de selección es la baja tasa de deserción del programa (3,43%), lo que significa que los estudiantes que ingresan al programa son capaces de finalizar un proceso formativo altamente exigente, esto demuestra una selección estricta y exitosa.

La comisión de autoevaluación calificó este indicador con un puntaje de 4,6, puesto que considera que el proceso de admisión es riguroso, sin embargo, se analizó la importancia de trabajar en el comité de currículo, en los puntajes que se asignan a los diferentes aspectos de las hojas de vida de los aspirantes.

3.2.1.2 Indicador 5: Estrategias utilizadas por el programa para asegurar un número adecuado de estudiantes

A continuación, se enuncian las estrategias de comunicación utilizadas por el programa para asegurar un número adecuado de estudiantes.

- Se continúan desarrollando las estrategias generales propuestas en los años anteriores: actualización permanente de los medios Facebook, Twitter, micrositio y cartelera; diseño y envío de boletines con actualidades de CCBB; y diseño y envío de publicidad digital e impresa.
- Creación bases de datos de Universidades con programas de interés a nivel nacional
- Envío de correos masivos con información general de la oferta y proceso de inscripción a los contactos de las bases de datos.
- Información en redes sociales, con actualización semanal que incluya recordatorios de cupos y fechas.
- Diagnóstico de mercadeo oferta de programas de Ciencias Básicas Biomédicas en Antioquia

- Divulgación de becas AUIPE, Becas Internacionales ICETEX, Fullbright para estudiantes de doctorado colombianos, Fondo Sapiencia, Fundación Carolina, Beca CPBiol 2016, becas para estudios de doctorado y posdoctorado.
- Diseño de formulario para recolección de datos de interesados en programas (se recolecta información en eventos cofinanciados)
- Diseño e impresión de carpetas con información estratégica de la CCBB en inglés para eventos internacionales
- Encuentro con comunicadores de Facultades aliadas para apoyo en la divulgación de la oferta.
- Participación activa red de comunicadores U de A
- Divulgación de estrategia para recepción de cupos durante todo el año
- Divulgación de becas para estudios de maestría, becas U de A para maestría
- Plegables con información general del programa
- Diseño de publicidad para oferta en dos llamados permitiendo más participación
- Entrega de publicidad en eventos de educación continua de la CCBB
- Consolidación de la oferta de educación continua de la CCBB, a través de la cual se divulga la información de la oferta de cupos.
- Portada en Facebook con banner de inscripciones
- Banner que redirige a la página de inscripciones de la U de A
- Divulgación de oferta a los aspirantes no admitidos a los programas
- Divulgación de la oferta entre los contactos recolectados en los programas de educación continúa
- Inicio de promoción de cupos, antes de iniciar oficialmente el proceso de inscripción, Pre-oferta de cupos
- Creación de Bases de datos de grupos de investigación U de A
- Mapa con convocatorias y becas nacionales e internacionales
- Banner en micro sitio CCBB con enlace directo a la oferta de becas que desde la dirección de relaciones internacionales de la U de A se ha creado
- Pago publicidad en Facebook para promocionar la oferta de cupos

- Información ampliada de los cupos con investigadores y proyectos de investigación en medios.
- Divulgación de la oferta en bases de datos de Universidades con convenio
- Publicidad en redes sociales sobre oferta de cupos, relacionando los proyectos de investigación y énfasis que ofertan cupos.
- Implementación y actualización mapa de becas Micrositio CCBB
- Acompañamiento en realización de 4 eventos de educación continua, especialmente en Semillero de posgrados
- Realización y divulgación videos promocionales oferta de educación continua
- Divulgación de la recepción de cupos entre docentes, egresados e investigadores de la U de A y Universidades con convenio

Como norma institucional para todos los posgrados, se debe realizar un estudio de costos, avalado por Desarrollo Institucional, el cual determina el número mínimo de estudiantes para abrir una cohorte. Para el programa de Doctorado el cupo mínimo es de 3 estudiantes.

En las cohortes de 2015-1 a 2019-2 este número de corte se ha alcanzado y superado, como se puede observar en la figura 2, donde se muestra la relación entre el número de inscritos y el número de admitidos al programa por semestre.

Figura 2. Relación entre el número de inscritos y admitidos cohortes de 2015-1 a 2019-2



Fuente: Autoría propia

Dentro del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la CCBB, se encuentra el indicador Inscritos completos, cuyo objetivo es establecer la relación inscritos Vs. el número de cupos ofertados en la convocatoria de apertura de cohorte para los programas de Maestría y Doctorado de la Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas.

Posterior a cada apertura de cohorte se realiza un seguimiento para establecer o mantener acciones/estrategias para asegurar el número de la meta.

Otra estrategia en la que ha trabajado es la creación del semillero de posgrado en Ciencias Básicas Biomédicas que se viene ofertando desde 2018-2. Se da de manera presencial y telepresencial y es una estrategia cuyo fin es actualizar conocimientos en estas áreas para afianzar y profundizar conceptos que le permita al aspirante tener herramientas para la presentación del examen de admisión a los programas y, además, como plataforma de normalización de conceptos para los cursos regulares de la Corporación. Muchas de las personas que hacen el semillero, lo hacen con la intención de entrar al programa de maestría o de doctorado y en efecto cada semestre se ha presentado mínimo tres personas del semillero a los programas.

Otro aspecto a resaltar es la visita que la Corporación hace a otras unidades académicas de la Universidad, específicamente a grupos de estudiantes de últimos semestres, con el fin de dar a conocer los programas de posgrado y los cursos de educación continua que se brindan como parte del proceso de extensión y de esta forma posibilitar que se presenten más personas a los cupos ofertados.

También se han hecho visitas a otras universidades a nivel nacional (UDES, Universidad del Cauca) e Internacional (Universidad de Chile), y se ha participado en el encuentro de la Redd Colombiana de Posgrado, con el fin de dar a conocer nuestros programas de posgrado.

La comisión otorgó una calificación de 4,6 por considerar necesario trabajar en fortalecer herramientas como las TICs para favorecer la oferta del programa a nivel nacional e internacional; si bien ya se comenzó a partir de 2018 con esta estrategia, debe someterse a mejoras e implementarse a gran escala.

3.2.1.3 Indicador 6: Dedicación de los estudiantes al programa, incluyendo las eventuales asistencias de docencia tomadas como parte de su formación

En el programa, el tipo de jornada es diurna y dedicación es de tiempo completo, tal como se establece en el Acuerdo del Consejo Directivo 003 del 11 de diciembre de 2012: plan de estudios del programa de Doctorado (Anexo 7).

Este tipo de dedicación pretende garantizar el adecuado desarrollo del plan de estudios incluyendo el desarrollo de la tesis investigativa y por ende el cumplimiento del objetivo del programa, dentro de los tiempos estipulados; además, permite la obtención de un trabajo de grado riguroso en cada área de conocimiento. El proceso de formación en investigación requiere de un trabajo en el laboratorio de tiempo completo para alcanzar las habilidades necesarias que se ven reflejadas en los créditos que tienen los cursos de investigación.

La comisión otorgó una calificación de 5,0 para este indicador, reflejando la pertinencia de la dedicación establecida en el plan de estudios para el logro de los objetivos de formación del programa.

3.2.1.4 Indicador 7: Capacidad del programa para atraer estudiantes de otras instituciones, de instituciones de otras regiones del país y de otros países

La Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas tiene como uno de sus públicos de mayor interés los egresados y estudiantes de pregrados afines a las Ciencias Básicas Biomédicas de todo el país. Por ello participa en la cofinanciación de eventos de carácter nacional e internacional, donde se comparte publicidad relacionada con nuestros programas y se recolecta



información del público interesado. Por otro lado, desde el 2015 se cuenta con la base de datos de Universidades con programas de pregrado de interés a nivel nacional a quienes semestralmente se les envía la información relacionada con los procesos de inscripción para que sea compartida con sus públicos.

Como complemento contamos con el formulario ubicado en el portal de la CCBB “¿Desea más información sobre estos programas?”; en este formulario nos han contactado interesados de todo el país y de otros países como Ecuador, México y Panamá. A partir de estos contactos se incluyó también en la página información sobre lo que se requiere en caso de que el título de pregrado sea del extranjero.

En total han sido 97 aspirantes inscritos entre 2015-1 y 2019-2, 96 provenientes de diferentes zonas de Colombia y solo se ha presentado un aspirante extranjero, proveniente de México. Se puede observar un aumento con relación a los datos presentados en el informe de autoevaluación en 2012, donde en el periodo de evaluación solo 40 aspirantes provenían de otras regiones del país.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los aspirantes Inscritos por departamento de Colombia.

Tabla 15. Inscritos por departamento de Colombia

Departamento	Total Doctorado
Antioquia	52
Atlántico	2
Bolívar	1
Caldas	1
Córdoba	2
Cundinamarca	12
Huila	1
Norte de Santander	2
Risaralda	3
Santander	13
Tolima	6
Valle del Cauca	1
Total	96

Fuente: Autoría propia

De los 52 inscritos al Doctorado provenientes de Antioquia, 42 son egresados de pregrados de la UdeA; lo que corresponde al 81% del total de los inscritos del departamento.

En la siguiente tabla se muestran en general las instituciones y departamentos de procedencia de los inscritos en las diferentes cohortes:

Tabla 16. Instituciones y departamentos de procedencia de los inscritos por semestre.

Departamento	Institución	Número de inscritos
Antioquia	Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia	4
	Universidad CES	2
	Universidad Cooperativa de Colombia	2
	Universidad de Antioquia	37
	Universidad EAFI	1
	Universidad Nacional de Colombia sede Medellín	4
	Universidad Pontificia Bolivariana	2
Subtotal Antioquia		52
Atlántico	Universidad del Atlántico	2
Subtotal Atlántico		2
Bolívar	Universidad de Cartagena	1
Subtotal Bolívar		1
Caldas	Universidad de Caldas	1
Subtotal Caldas		1
Córdoba	Universidad de Córdoba	3
Subtotal Córdoba		3
Cundinamarca	Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud	1
	Pontificia Universidad Javeriana	2
	Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca	1
	Universidad de la Sabana	1
	Universidad de Sucre	1
	Universidad Libre	1
	Universidad Nacional de Colombia	4
Universidad Pedagógica Nacional	1	
Subtotal Cundinamarca		12
Huila	Universidad Surcolombiana	1
Subtotal Huila		1
Norte de Santander	Universidad de Pamplona	2
Subtotal Norte de Santander		2
Risaralda	Universidad Tecnológica de Pereira	3
Subtotal Risaralda		3
Santander	Universidad de Santander	5
	Universidad Industrial de Santander	6
Subtotal Santander		11
Tolima	Universidad del Tolima	4
Subtotal Tolima		4
Valle del Cauca	Universidad del Valle	3
Subtotal Valle del Cauca		3

Departamento	Institución	Número de inscritos
Total inscritos		95

Fuente: Autoría propia

En la tabla 17, se enuncian las actividades realizadas en el programa de doctorado para divulgar la información referente a la oferta de cupos y para dar a conocer la CCBB en otras regiones del país y a nivel internacional.

Tabla 17. Actividades/Eventos/Convenios realizados en el programa

Año	Actividades/eventos/convenios
2015-1	Actualización plegable con información general del programa.
	Diseño y entrega de carpeta tipo portafolio en inglés
	Conferencias con evaluadores de tesis (vinculados a instituciones internacionales)
	Organización de Primeras Jornadas de Investigación en Cáncer
2015-2	Participación con stand y entrega de información en las carpetas de asistentes (diseñada en inglés) del III Congreso Colombiano de Biología Computacional
	Participación con stand y entrega de información en las carpetas de asistentes del Congreso Inmunocolombia 2015
	Realización del primer encuentro de egresados CCBB.
	VI Seminario en Ciencias Básicas Biomédicas; evento abierto al público general; divulgado a nivel nacional, donde además se entregó publicidad de los programas académicos contó con la vinculación de la delegación de la Universidad de Purdue; generando lazos de relacionamiento con líderes de grupos de investigación.
2016-1	Participación con stand y entrega de información en V Jornadas de Investigación en Cáncer
	Participación con stand y entrega de información 1ra Reunión Colombiana sobre investigación en Leishmaniasis y enfermedad de Chagas
	Participación con stand y entrega de información X Congreso Nacional - XI Seminario Internal. Neurociencias (26 al 28 de mayo 2016)
	Encuentro con directivas y estudiantes de la Escuela de Nutrición de la U de A.
	Reunión del Consorcio de la Maestría Internacional en Medicina Innovadora.
2016-2	Visita de docentes de la Universidad Cooperativa de Colombia (sede Bucaramanga) - Objetivo: coordinar la forma de poder presentar por medio de la CCBB proyectos de investigación de la Universidad Cooperativa de Colombia para formar magister y doctores en Ciencias Básicas Biomédicas.
	Participación con stand y entrega de información V Jornadas de Investigación en Cáncer (13 al 15 de octubre 2016).
	Recepción oficial de cupos de egresados que laboran diferentes instituciones universitarias, avalados mediante convenio
	Conmemoración de los 20 años de la CCBB con reconocimiento a egresados sobresaliente y exdirectores.
2016-2	VII Seminario en Ciencias Básicas Biomédicas; evento abierto al público general; divulgado a nivel nacional, donde además se entregó publicidad de los

Año	Actividades/eventos/convenios
	<p>programas académicos, realizado en el marco de los 20 años de creación de la CCBB</p> <p>Encuentro con directivas y docentes Facultad Nacional de Salud Pública, firma de acta de trabajo conjunto entre las dependencias.</p>
2017-1	<p>Divulgación de oferta de posgrados CCBB en Encuentro estudiantes de pregrado del Instituto de Biología</p> <p>Reunión: Universidad de Antioquia Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas y Pontificia Universidad Católica de Chile</p> <p>Divulgación cursos de verano logrando la participación de tres estudiantes.</p> <p>Participación en la red colombiana de posgrados realizada en Cartagena (enfoque panorama de los posgrados en Colombia)</p> <p>Recepción oficial de cupos de egresados que laboran diferentes instituciones universitarias, avalados mediante convenio.</p> <p>Participación de la reunión la Escuela de primavera de la Maestría Internacional en Medicina Innovadora.</p> <p>Visita de docente Universidad de Valparaíso, Chile. Objetivo: gestionar un acuerdo de cooperación para la doble titulación de las Maestrías en Ciencias Básicas Biomédicas y Ciencias Médica mención en Biología Celular Y Molecular entre la Universidad de Antioquia (Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas) y la Universidad de Valparaíso</p> <p>Acta de Compromiso celebrada entre la Vicerrectoría de Investigación y la Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas</p>
2017-2	<p>Organización y Entrega de publicidad en Conferencia Anne Dubart. De País en País Francia.</p> <p>Divulgación de oferta de posgrados CCBB en encuentro estudiantes de posgrado de Odontología U de A.</p> <p>Participación con stand y entrega de información en VI Congreso Colombiano de Fisiología.</p> <p>Envío de publicidad para distribución en VII Simposio Nacional de Virología y III Congreso Latinoamericano de Virología</p> <p>Realización segundo encuentro de egresados CCBB.</p> <p>VIII Seminario en Ciencias Básicas Biomédicas; evento abierto al público general; divulgado a nivel nacional, donde además se entregó publicidad de los programas académicos.</p> <p>Participación con stand y entrega de información en IX Latin American Society for developmental Biology meeting.</p> <p>Organización de Primeras Jornadas de Investigación en Cáncer (evento en el que se presentó la CCBB).</p> <p>Visita a la Universidad del Cauca para realizar presentación General de la CCBB.</p>
2018-1	<p>Participación con stand y entrega de información 3ra Reunión Colombiana sobre investigación en Leishmaniasis y enfermedad de Chagas</p> <p>Participación con stand y entrega de información en XI Congreso Nacional / XII Seminario Internacional de Neurociencias</p> <p>Divulgación cursos de verano</p> <p>Visita Universidad UdeS, para presentar los programas de la CCBB reactivar convenio de Doctorado y analizar nuevas alianzas para la maestría</p>

Año	Actividades/eventos/convenios
	Visita delegación Universidad de Chile. Objetivo: gestionar un acuerdo de cooperación marco entre la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile y la Facultad de Medicina y la Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas de la Universidad de Antioquia.
2018-2	Participación Red Colombiana de Posgrados Nodo Antioquia-Santander eschoco.
	Semillero Ciencias Básicas Biomédicas
	IX Seminario en Ciencias Básicas Biomédicas; evento abierto al público general; divulgado a nivel nacional, contó con la vinculación de la delegación de la Universidad de Chile; generando lazos de relacionamiento con líderes de grupos de investigación.
	III Encuentro de egresados de la CCBB, con entrega de reconocimientos a egresado sobresaliente que labora en institución nacional e internacional.
2019-1	IX Seminario en Ciencias Básicas Biomédicas; contó con la vinculación de la delegación de la Universidad de Chile; generando lazos de relacionamiento con líderes de grupos de investigación.
	Divulgación y participación de estudiantes de la CCBB del programa de verano Summer of Research 2019.
	Firma convenio marco con el Instituto de Investigación Sanitaria Biodonostia España
	Reunión con estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrarias de la U de A
	Conferencia Dr. Alexis M. Kalergis. De la Pontificia Universidad Católica de Chile
2019-2	Semillero Ciencias Básicas Biomédicas
	Workshop de Epigenética y CRISPR/Cas9.
	Charla sobre UMCG, University of Groningen
	Encuentro con estudiantes Facultad de Medicina
	Divulgación congreso ISCOMS 2020-2
	Firma de convenio doble titulación maestría con Universidad de Chile.
	Participación con stand y entrega de publicidad en el evento Tópicos selectos de infectología
	X Seminario de Ciencias Básicas Biomédicas
	Visita académica a las Universidades de Chile y Pontificia de Chile
Semillero en Ciencias Básicas Biomédicas	

Fuente: Autoría propia

La CCBB implementó el diseño de estrategias de promoción y mercadeo que permitieron atraer público de instituciones diferentes a la UdeA y de otras regiones del país, debilidad identificada por lo pares en el informe de evaluación con fines de acreditación del programa en 2012, donde no se apreciaba capacidad del programa en este ítem. Para el periodo evaluado en el presente informe tenemos que el 45% de los aspirantes son de otras regiones del país y 1% de un país extranjero. Aunque es claro que nuestro mayor público sigue siendo del departamento de Antioquia (54%) y específicamente de los egresados de pregrado de la UdeA (85%).

Aunque de manera general, para cada cohorte semestralmente se alcanza la admisión de aspirantes para cubrir los cupos ofertados por los docentes, la comisión de evaluación le otorgó una calificación de 4,7 a este indicador, debido a la falta de políticas y estrategias de financiación para atraer estudiantes extranjeros al programa.

Tabla 18. Calificación y valoración de la Característica 2

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-4	4,6	4,7	33,7	94,1	Muy alto grado
I-5	4,6				
I-6	5,0				
I-7	4,7				

Fuente: Autoría propia

La Comisión de Autoevaluación computó con base a las calificaciones anteriores un valor de 94.1%, que corresponde a un muy alto grado de cumplimiento, lo que evidencia que tanto el perfil como las características de los aspirantes al momento de ingreso son adecuadas y competentes para el programa de Doctorado, hecho que se evidencia en la baja tasa de deserción.

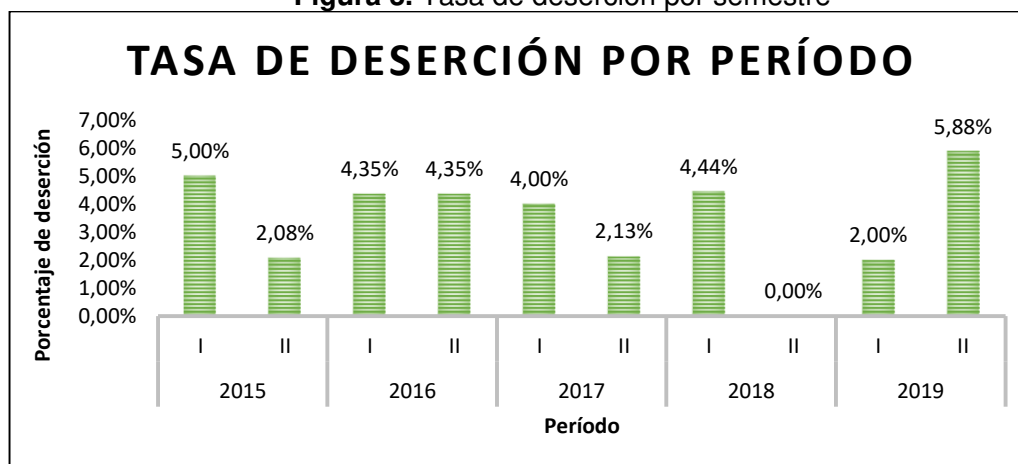
3.2.2 Característica 3. Permanencia y desempeño de los estudiantes durante el posgrado

3.2.2.1 Indicador 8: Tasa de deserción de los estudiantes. En este sentido, presentar las estrategias para lograr la retención y la graduación

El promedio de la tasa de deserción en el programa de Doctorado para el periodo evaluado 2015-1 a 2019-2 fue de 3,43%.

En la figura 3 se muestra la tasa de deserción por semestre evaluado en el periodo 2015 a 2019.

Figura 3. Tasa de deserción por semestre



Fuente: Autoría propia

Es importante resaltar que la tasa de deserción del periodo evaluado presenta una reducción del 84% en relación con el dato presentado en el informe de autoevaluación con fines de acreditación del programa de 2012, en el cual la tasa de deserción para el periodo comprendido entre 2007-1 y 2011-2 fue de 21%. La cifra elevada en el semestre 2019-2, es el resultado de una deserción temprana de los estudiantes que no fueron beneficiados con las Becas Bicentenario cohorte 1, quienes, al no tener recursos para continuar el desarrollo de su programa, renunciaron o suspendieron el mismo.



Además, si se compara con la cifra de deserción a nivel nacional para los doctorados, la cifra del Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas es significativamente baja.

Las casusas de deserción que se han caracterizado hasta el momento en el programa son: problemas económicos, problemas personales, diferencias con el director de trabajo de grado, cambio de programa, falta de disponibilidad de tiempo, bajo rendimiento académico.

Los resultados de la tasa de deserción registrada en el programa son un reflejo de las estrategias implementadas en el programa para lograr la retención y la graduación de los estudiantes:

- Todo estudiante admitido al Doctorado ingresa a un Grupo de investigación consolidado y reconocido por Colciencias.
- El trabajo de grado a realizar se hace bajo un proyecto aprobado y financiado.
- La mayoría de los proyectos a los que se insertan cuentan con un rubro de mantenimiento para el estudiante.
- Posee un director y un comité asesor capacitado y avalado por el Consejo Directivo para el acompañamiento y tutoría en el desarrollo de la tesis.
- Se realiza seguimiento semestral al estado de las actividades académicas y administrativas (Reunión del comité asesor); desde la Corporación se hace seguimiento a las actas de comité asesor de los de estudiantes para detectar problemas en su proceso de formación y en conjunto con su director y comité asesor, propender por dar soluciones oportunas.
- La divulgación y apoyo para participar en becas a las cuales tienen la posibilidad de acceder durante su formación.
- Posibilidades y oportunidades de movilidad a diferentes actividades académicas y pasantías gracias a los convenios de la Corporación y los convenios marco de la Universidad, así como la conexión que tienen nuestros docentes con redes de investigación internacionales que facilitan la movilidad. Es importante mencionar que la pasantía internacional es exigencia del reglamento.

Se observa que la tasa de permanencia de los estudiantes es alta, lo que indica que las estrategias para lograr la retención y la graduación son efectivas. El programa garantiza el acompañamiento y seguimiento académico y administrativo durante todo el proceso formativo.

La comisión de autoevaluación otorgó una calificación de 5,0 para este indicador, y se manifiesta que el seguimiento que la Corporación hace a la formación de los estudiantes de Doctorado es esencial en la permanencia y graduación de los mismos.

3.2.2.2 Indicador 9: Número y listado de publicaciones científicas de los estudiantes del programa en los últimos cinco años: N° de artículos en revistas internacionales indexadas. N° de artículos en revistas nacionales indexadas. N° de libros (con ISBN) relacionados con investigación desarrollada por el programa. N° de capítulos en libros (con ISBN) relacionados con investigación desarrollada por el programa. N° de otras publicaciones

Entre los semestres 2015-1 y 2019-2 de los 61 estudiantes matriculados en el programa el, 25 cuentan con publicaciones derivadas o relacionadas con su tesis. El número total de publicaciones de los estudiantes en este periodo es de 110, de estos 2 corresponden a libros y 3 a capítulos de libros el resto son artículos científicos. En la tabla 19 se presenta el listado de estudiantes con las publicaciones científicas que realizaron en los años del periodo evaluado.

Tabla 19. Referencias de publicaciones de los estudiantes por tesis

Nº	NOMBRE ESTUDIANTE	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA COMPLETA DE LA PUBLICACIÓN
1	ACEVEDO GUTIÉRREZ LEIDY YOANA	<p>ARTÍCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Riveros-Pinilla, D. A., Acevedo G, L., Londoño, A. F., & Góngora O, A. (2015). Antibodies against spotted fever group Rickettsia sp., in horses of the colombian Orinoquia. <i>Revista MVZ Córdoba</i>, 20, 5004-5013. Londoño, A. F., Acevedo-Gutiérrez, L. Y., Marín, D., Contreras, V., Díaz, F. J., Valbuena, G., ... & Solari, S. (2017). Wild and domestic animals likely involved in rickettsial endemic zones of Northwestern Colombia. <i>Ticks and Tick-borne Diseases</i>, 8(6), 887-894. Londoño, A. F., Acevedo-Gutierrez, L., Marín, D., Contreras, V., Díaz, F. J., & Valbuena, G. Human prevalence for rickettsias of the spotted fever group (SFG) in endemic zones of northwestern Colombia. <i>Ticks Tick Borne Dis.</i> 2017; 8: 477–482. Acevedo-Gutiérrez, L. Y., Paternina, L. E., Londoño, A. F., & Parra-Henao, G. R. J. (2018). Modelos potenciales de distribución geográfica y climática del complejo <i>Amblyomma cajennense</i> (Acari: Ixodidae), potencial vector de <i>Rickettsia rickettsii</i> en Colombia Biomédica, [fecha de acceso marzo 27, 2019]; 38: 534-544. DOI: https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i4.3916. Contreras, V., Londoño, A. F., Miranda, J., Mattar, S., Acevedo-Gutiérrez, L. Y., Díaz, F. J., & Rodas, J. D. (2019). Infection by <i>Rickettsia felis</i> in Ctenocephalides felis felis Fleas from North of Colombia. <i>Journal of Arthropod-Borne Diseases</i>, 13(1), 1. Agudelo Ruiz, Y., Acevedo Gutiérrez, L., Montoya Sánchez, A., Paternina, L., & Rodas, J. (2019). Molecular identification of tick-borne hemoparasites in equines from Northwestern Colombia. <i>Revista</i>.
2	CUPITRA VERGARA NELSON IVAN	<p>ARTÍCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Vergara, N. I. C., Cubillos, S. C., Saldarriaga-Cordoba, M. M., & Estrada-Gómez, S. (2015). DISTRIBUCIÓN DE <i>Centruroides edwardsii</i> (GERVAIS, 1843) EN EL DEPARTAMENTO EN ANTIOQUIA, COLOMBIA. <i>Acta Biológica Colombiana</i>, 20(1), 207-215. Cupitra, N., & Narvaez-Sanchez, R. (2018). Influencia del tiempo de conservación en reactividad vascular de aorta de conejo. <i>Iatreia</i>, 31(1-S), S37-S37. Cupitra, N., Múnera-Duque, A., León, J. P., & Narvaez-Sanchez, R. (2018). Diferencias en la reactividad vascular de arterias de tumores de colon vs. arterias no tumorales en humanos: rol de endotelina-1, fenilefrina, tromboxano y bradikinina. <i>Iatreia</i>, 31(1-S), S16-S16.
3	OSSA GIRALDO ANA CLAUDIA	<p>ARTÍCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Gómez-Gallego, D. M., Espinal-Correa, C. E., & Ossa-Giraldo, A. C. (2015). Evaluación in vitro de la citotoxicidad y genotoxicidad de agregados de nanopartículas de sílice sintetizadas por el método sol-gel. <i>Bioteología Aplicada</i>, 32(1), 1201-1206. Botero, A. M., Usuga Perilla, X., Cuervo Araque, C. M., & Ossa Giraldo, A. C. (2015). Prevalencia de <i>Corynebacterium</i> spp. y factores asociados en mujeres del Valle de Aburrá. Botero-Vélez, A. M., Ossa-Giraldo, A. C., Vélez-Restrepo, M. L., Cuervo-Araque, C. M., & Úsuga-Perilla, X. (2017). Evaluación de la coloración de Albert para la identificación de <i>Corynebacterium</i> spp. en flujo vaginal. <i>Medicina y Laboratorio</i>, 23(3-4), 179-186.

Nº	NOMBRE ESTUDIANTE	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA COMPLETA DE LA PUBLICACIÓN
4	SABOGAL GUAQUETA ANGÉLICA MARIA	<p>ARTÍCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sabogal-Guáqueta, A. M., Munoz-Manco, J. I., Ramírez-Pineda, J. R., Lamprea-Rodriguez, M., Osorio, E., & Cardona-Gómez, G. P. (2015). The flavonoid quercetin ameliorates Alzheimer's disease pathology and protects cognitive and emotional function in aged triple transgenic Alzheimer's disease model mice. <i>Neuropharmacology</i>, <i>93</i>, 134-145. 2. Sabogal-Guáqueta, A. M., Carrillo-Hormaza, L., Osorio, E., & Cardona-Gómez, G. P. (2018). Effects of biflavonoids from <i>Garcinia madruno</i> on a triple transgenic mouse model of Alzheimer's disease. <i>Pharmacological research</i>, <i>129</i>, 128-138. 3. Vargas-Restrepo, F., Sabogal-Guáqueta, A. M., & Cardona-Gómez, G. P. (2018). Quercetin ameliorates inflammation in CA1 hippocampal region in aged triple transgenic Alzheimer's disease mice model. <i>Biomédica</i>, <i>38</i>, 62-69. 4. Sabogal-Guáqueta, A. M., Posada-Duque, R., Cortes, N. C., Arias-Londoño, J. D., & Cardona-Gómez, G. P. (2018). Changes in the hippocampal and peripheral phospholipid profiles are associated with neurodegeneration hallmarks in a long-term global cerebral ischemia model: Attenuation by Linalool. <i>Neuropharmacology</i>, <i>135</i>, 555-571. 5. Sabogal-Guáqueta, A. M., Osorio, E., & Cardona-Gómez, G. P. (2016). Linalool reverses neuropathological and behavioral impairments in old triple transgenic Alzheimer's mice. <i>Neuropharmacology</i>, <i>102</i>, 111-120. 6. Paula, P. C., Angelica Maria, S. G., Luis, C. H., & Gloria Patricia, C. G. (2019). Preventive effect of quercetin in a triple transgenic Alzheimer's disease mice model. <i>Molecules</i>, <i>24</i>(12), 2287. 7. Sabogal-Guáqueta, A. M., Villamil-Ortiz, J. G., Arias-Londoño, J. D., & Cardona-Gómez, G. P. (2018). Inverse phosphatidylcholine/phosphatidylinositol levels as peripheral biomarkers and phosphatidylcholine/lysophosphatidylethanolamine-phosphatidylserine as hippocampal indicator of postischemic cognitive impairment in rats. <i>Frontiers in Neuroscience</i>, <i>12</i>, 989. 8. Cortes, N., Sabogal-Guaqueta, A. M., Cardona-Gomez, G. P., & Osorio, E. (2019). Neuroprotection and improvement of the histopathological and behavioral impairments in a murine Alzheimer's model treated with <i>Zephyranthes carinata</i> alkaloids. <i>Biomedicine & Pharmacotherapy</i>, <i>110</i>, 482-492. <p>CAPITULOS DE LIBRO</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Sabogal-Guáqueta, A. M., Osorio, E., & Cardona-Gómez, G. P. (2017). Flavonoids in Transgenic Alzheimer's Disease Mouse Models. <i>Neuroprotective Effects of Phytochemicals in Neurological Disorders</i>, 43-63.
5	GONZÁLEZ DÍAZ SANDRA MILENA	<p>ARTÍCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Taborda, N. A., González, S. M., Alvarez, C. M., Correa, L. A., Montoya, C. J., & Rugeles, M. T. (2015). Higher frequency of NK and CD4+ T-cells in mucosa and potent cytotoxic response in HIV controllers. <i>PLoS one</i>, <i>10</i>(8), e0136292. 2. Aguilar-Jimenez, W., Villegas-Ospina, S., Gonzalez, S., Zapata, W., Saulle, I., Garziano, M., ... & Rugeles, M. T. (2016). Precursor forms of vitamin D reduce HIV-1 infection in vitro. <i>JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes</i>, <i>73</i>(5), 497-506. 3. Gonzalez, S. M., Taborda, N. A., Feria, M. G., Arcia, D., Aguilar-Jiménez, W., Zapata, W., & Rugeles, M. T. (2015). High expression of antiviral

Nº	NOMBRE ESTUDIANTE	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA COMPLETA DE LA PUBLICACIÓN
		<p>proteins in mucosa from individuals exhibiting resistance to human immunodeficiency virus. <i>PLoS one</i>, 10(6), e0131139.</p> <p>4. Taborda, N. A., Gonzalez, S. M., Correa, L. A., Montoya, C. J., & Rugeles, M. T. (2015). Spontaneous HIV controllers exhibit preserved immune parameters in peripheral blood and gastrointestinal mucosa. <i>JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes</i>, 70(2), 115-121.</p> <p>5. Gonzalez, S. M., Zapata, W., & Rugeles, M. T. (2016). Role of regulatory T cells and inhibitory molecules in the development of immune exhaustion during human immunodeficiency virus type 1 infection. <i>Viral immunology</i>, 29(1), 2-10.</p> <p>6. Gonzalez, S. M., Taborda, N. A., Correa, L. A., Castro, G. A., Hernandez, J. C., Montoya, C. J., & Rugeles, M. T. (2016). Particular activation phenotype of T cells expressing HLA-DR but not CD38 in GALT from HIV-controllers is associated with immune regulation and delayed progression to AIDS. <i>Immunologic research</i>, 64(3), 765-774.</p> <p>7. Villegas-Ospina, S., Aguilar-Jimenez, W., Gonzalez, S. M., & Rugeles, M. T. (2017). Vitamin D modulates the expression of HLA-DR and CD38 after in vitro activation of T-cells. <i>Hormone molecular biology and clinical investigation</i>, 29(3), 93-103.</p> <p>CAPITULOS DE LIBRO</p> <p>8. Jaramillo, A. M., Gonzales-Díaz, S.M., Gómez- Correlator J.A. Memorias de una masacre olvidada: Los mineros de El Topacio, San Rafael (Antioquia), 1988.</p>
6	ROA LINARES VICKY CONSTANZA	<p>ARTÍCULOS</p> <p>1. Roa-Linares, V. C., Brand, Y. M., Agudelo-Gomez, L. S., Tangarife-Castaño, V., Betancur-Galvis, L. A., Gallego-Gomez, J. C., & González, M. A. (2016). Anti-herpetic and anti-dengue activity of abietane ferruginol analogues synthesized from (+)-dehydroabietylamine. <i>European journal of medicinal chemistry</i>, 108, 79-88.</p> <p>2. Castro, M. Á., Gamito, A. M., Tangarife-Castaño, V., Roa-Linares, V., del Corral, J. M. M., Mesa-Arango, A. C., ... & San Feliciano, A. (2015). New 1, 4-anthracenedione derivatives with fused heterocyclic rings: synthesis and biological evaluation. <i>RSC Advances</i>, 5(2), 1244-1261.</p> <p>3. Brand, Y. M., Roa-Linares, V. C., Betancur-Galvis, L. A., Durán-García, D. C., & Stashenko, E. (2016). Antiviral activity of Colombian Labiatae and Verbenaceae family essential oils and monoterpenes on Human Herpes viruses. <i>Journal of Essential oil Research</i>, 28(2), 130-137.</p> <p>4. Roa-Linares, V. C., Miranda-Brand, Y., Tangarife-Castaño, V., Ochoa, R., García, P. A., Castro, M., ... & San Feliciano, A. (2019). Anti-Herpetic, Anti-Dengue and Antineoplastic Activities of Simple and Heterocycle-Fused Derivatives of Terpenyl-1, 4-Naphthoquinone and 1, 4-Anthraquinone. <i>Molecules</i>, 24(7), 1279.</p> <p>5. Brand, Y. M., Kouznetsov, V. V., Puerto, C. E., Linares, V. C., Castaño, V. T., & Betancur-Galvis, L. (2020). Combretastatin A-4: The Antitubulin Agent that Inspired the Design and Synthesis of Styrene and Spirosatin Hybrids as Promising Cytotoxic, Antifungal and Antiviral Compounds. <i>Journal of the Brazilian Chemical Society</i>, 31(5), 999-1010.</p> <p>6. Roa-Linares, V. C., & Gallego-Gomez, J. C. (2019). LA PÉRDIDA DE FUNCIÓN DE LA QUINASA DEPENDIENTE DE CICLINA 5 (CDK5) ALTERA EL CITOESQUELETO Y REDUCE LA INFECCIÓN in vitro POR EL VIRUS DEL DENGUE 2. <i>Acta Biológica Colombiana</i>, 24(3).</p>

Nº	NOMBRE ESTUDIANTE	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA COMPLETA DE LA PUBLICACIÓN
7	DÍAZ ZULUAGA ANA MARÍA	<p>ARTÍCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Molina, M., Palacio, J. D., Vargas, C., Díaz-Zuluaga, A. M., Berruecos, Y. A., Ospina, S., & López-Jaramillo, C. (2016). Desempeño neurocognitivo de pacientes con trastorno afectivo bipolar tipo I en eutimia con y sin antecedente de psicosis de un programa de intervención multimodal: PRISMA. <i>Revista Colombiana de Psiquiatría</i>, 45(4), 230-237. Cuartas Arias, J. M., Díaz Zuluaga, A. M., & López Jaramillo, C. (2016). An overview of mice models: a key for understanding subtypes of mania. <i>International Journal of Psychological Research</i>, 9(2), 113-123. López-Jaramillo, C., Vargas, C., Díaz-Zuluaga, A. M., Palacio, J. D., Castrillón, G., Bearden, C., & Vieta, E. (2017). Increased hippocampal, thalamus and amygdala volume in long-term lithium-treated bipolar I disorder patients compared with unmedicated patients and healthy subjects. <i>Bipolar disorders</i>, 19(1), 41-49. Palacio, J. D., Guzman, S., Vargas, C., Díaz-Zuluaga, A. M., & López-Jaramillo, C. (2016). Comparación de biomarcadores inflamatorios en pacientes con trastorno afectivo bipolar tipo I y sujetos controles. <i>Revista Colombiana de Psiquiatría</i>, 45(1), 8-13. Díaz-Zuluaga, A. M., Vargas, C., Duica, K., Richard, S., Palacio, J. D., Berruecos, Y. A., ... & López-Jaramillo, C. (2017). Efecto de una intervención multimodal en el perfil psicológico de pacientes con Esquizofrenia y TAB tipo I: Estudio del Programa PRISMA. <i>Revista Colombiana de Psiquiatría</i>, 46(2), 56-64. Lopez Jaramillo, C., Jara, C., Diaz-Zuluaga, A. M., Duica, K., Pineda Zapata, J., Calvo, V., & Vargas, C. (2016, July). Prefrontal cortex volume between patients diagnosed with schizophrenia, bipolar disorder and control subjects. In <i>BIPOLAR DISORDERS</i> (Vol. 18, pp. 109-109). 111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA: WILEY-BLACKWELL. Castaño-Ramírez, O. M., Sepúlveda-Arias, J. C., Duica, K., Zuluaga, A. M. D., Vargas, C., & López-Jaramillo, C. (2018). Inflammatory markers in the staging of bipolar disorder: a systematic review of the literature. <i>Revista Colombiana de Psiquiatría (English ed.)</i>, 47(2), 119-128. Díaz-Zuluaga, A. M., Duica, K., Ruiz-Galeano, C., Vargas, C., Agudelo-Berruecos, Y., Ospina, S., & López-Jaramillo, C. (2018). Evaluación e intervención socio-ocupacional en pacientes con TAB y esquizofrenia, dentro del programa de intervención multimodal PRISMA. <i>Revista Colombiana de Psiquiatría</i>, 47(1), 4-12. Ramírez, A., Palacio, J. D., Vargas, C., Díaz-Zuluaga, A. M., Duica, K., Berruecos, Y. A., ... & López-Jaramillo, C. (2017). Emociones expresadas, carga y funcionamiento familiar de pacientes con esquizofrenia y trastorno afectivo bipolar tipo I de un programa de intervención multimodal: PRISMA. <i>Revista Colombiana de Psiquiatría</i>, 46(1), 2-11. Crossley, N. A., Alliende, L. M., Ossandon, T., Castañeda, C. P., González-Valderrama, A., Undurraga J., Castro M., Guinjoan S., Díaz-Zuluaga A.M., ... & López-Jaramillo, C. (2019). Imaging social and environmental factors as modulators of brain dysfunction: time to focus on developing non-Western societies. <i>Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging</i>, 4(1), 8-15. Nunes, A., Schnack, H. G., Ching, C. R., Agartz, I., Akudjedu, T. N., Alda, M., Alnæs, D., Lana, S.A., Bauer, J., Baune, BT., Bøen, E., Bonnin, C M., Busatto, G.F., Canales-Rodríguez, E.J., Cannon, D.M., Caseras, X., Chaim-Avancini, T.M., Dannlowski, U., Díaz-Zuluaga, A.M., ... & Bøen, E.

Nº	NOMBRE ESTUDIANTE	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA COMPLETA DE LA PUBLICACIÓN
		<p>(2018). Using structural MRI to identify bipolar disorders–13 site machine learning study in 3020 individuals from the ENIGMA Bipolar Disorders Working Group. <i>Molecular psychiatry</i>, 1-14.</p> <p>CAPÍTULOS DE LIBRO</p> <p>12. López-Jaramillo, C., Cuartas-Arias, Díaz- Zuluaga A.M., (2017). <i>Mental health and illness in the city</i>. Springer Singapore. Mental Health and Urban Life: Experiences from Colombia. 1 - 17 .</p>
8	PATIÑO VARGAS MARÍA ISABEL	<p>ARTÍCULOS</p> <p>1. Morales-Valencia, M., Patiño-Vargas, M. I., Correa-Londoño, L. A., & Restrepo-Múnera, L. M. (2016). Evaluación del método químico-enzimático de descelularización para la obtención de matrices extracelulares de tráquea en el modelo porcino. <i>Iatreia</i>, 29(2), 144-156.</p>
9	RINCÓN ARÉVALO HÉCTOR JULIÁN	<p>ARTÍCULOS</p> <p>1. Rincón-Arévalo, H., Castaño, D., Villa-Pulgarín, J., Rojas, M., Vásquez, G., Correa, L. A., ... & Yassin, L. M. (2016). Dyslipidemia-associated alterations in B cell subpopulation frequency and phenotype during experimental atherosclerosis. <i>Atherosclerosis</i>, 247, 118-126.</p> <p>2. Rincón-Arévalo, H., Castaño, D., Villa-Pulgarín, J., Rojas, M., Vásquez, G., Correa, L. A., ... & Yassin, L. M. (2016). Data in support of dyslipidemia-associated alterations in B cell subpopulations frequency and phenotype during experimental atherosclerosis. <i>Data in brief</i>, 7, 958-972.</p> <p>3. Rincón-Arévalo, H., Villa-Pulgarín, J., Tabares, J., Rojas, M., Vásquez, G., Ramírez-Pineda, J. R., ... & Yassin, L. M. (2017). Interleukin-10 production and T cell-suppressive capacity in B cell subsets from atherosclerotic apoE^{-/-} mice. <i>Immunologic Research</i>, 65(5), 995-1008.</p> <p>4. Weißenberg, S. Y., Szelinski, F., Schrezenmeier, E., Stefanski, A. L., Wiedemann, A., Rincon-Arevalo, H., Welle, A., ... & Nordmark, G. (2019). Identification and characterization of post-activated B cells in systemic autoimmune diseases. <i>Frontiers in immunology</i>, 10, 2136.</p>
10	JIMÉNEZ TORO IVONE ELIANA	<p>ARTÍCULOS</p> <p>1. Jimenez-Toro, I. E., Rodríguez, C. A., & Zuluaga, A. F. (2019). ¿ Se correlaciona el efecto sinérgico in vitro e in vivo de las combinaciones antimicrobianas?. <i>Iatreia</i>, 32, S12.</p> <p>2. Jiménez Toro, I., Rodríguez, C. A., & Zuluaga, A. F. (2019). Eficacia de las combinaciones antimicrobianas para el tratamiento de infecciones enterocócicas: una revisión crítica. <i>Revista chilena de infectología</i>, 36(5), 556-564.</p>
11	ARANGO FRANCO CARLOS ANDRÉS	<p>ARTÍCULOS</p> <p>1. Arango-Franco, C. A., Moncada-Vélez, M., Beltrán, C. P., Berrío, I., Mogollón, C., Restrepo, A., ... & Muñoz, A. M. (2018). Early-onset invasive infection due to <i>Corynespora cassicola</i> associated with compound heterozygous CARD9 mutations in a Colombian patient. <i>Journal of clinical immunology</i>, 38(7), 794-803.</p> <p>2. van de Geer, A., Nieto-Patlán, A., Kuhns, D. B., Tool, A. T., Arias, A. A., Bouaziz, M., de Boer, M., Franco, J. L., Gazendam, R. P., van Hamme, J. L., van Houdt, M., van Leeuwen, K., Verkuijlen, P. J., van den Berg, T. K., Alzate, J. F., Arango-Franco, C. A., Batura, V., Bernasconi, A. R., Boardman, B., Booth, C., ... Bustamante, J. (2018). Inherited p40phox deficiency differs from classic chronic granulomatous disease. <i>The Journal of clinical investigation</i>, 128(9), 3957–3975.</p> <p>3. Higueta-Gutiérrez, L. F., Arango-Franco, C. A., & Cardona-Arias, J. A. (2018). Causal association of antibiotic use and resistant tuberculosis</p>

Nº	NOMBRE ESTUDIANTE	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA COMPLETA DE LA PUBLICACIÓN
		infection: Casecontrol meta-analysis. <i>Revista española de salud pública</i> , 92.
12	ERAZO BORRAS LUCIA VICTORIA	ARTÍCULOS 1. Erazo-Borrás, L. V. , Álvarez-Álvarez, J. A., Perez-Romero, C. A., Orrego-Arango, J. C., Franco-Restrepo, J. L., & Trujillo-Vargas, C. M. (2017). Skewed invariant natural killer T (iNKT) cells, impaired iNKT: B cell help and decreased SAP expression in blood lymphocytes from patients with common variable immunodeficiency. <i>Scandinavian journal of immunology</i> , 86(3), 171-178.
13	GÓMEZ LONDOÑO DIANA	ARTÍCULOS 1. Trujillo, S., Trujillo, N., Lopez, J. D., Gomez, D. , Valencia, S., Rendon, J., ... & Parra, M. A. (2017). Social cognitive training improves emotional processing and reduces aggressive attitudes in ex-combatants. <i>Frontiers in psychology</i> , 8, 510. 2. García, A. M., Sedeño, L., Trujillo, N., Bocanegra, Y., Gomez, D. , Pineda, D., ... & Ibáñez, A. (2017). Language deficits as a preclinical window into Parkinson's disease: evidence from asymptomatic parkin and dardarin mutation carriers. <i>Journal of the International Neuropsychological Society: JINS</i> , 23(2), 150.
14	VELÁSQUEZ BERRÍO MANUELA	ARTÍCULOS 1. Velásquez, M. , Granada, M. A., Galvis, J. C., Álvarez, Á. M., & Cadavid, Á. P. (2019). Estrés oxidativo en células endoteliales inducido por el suero de mujeres con diferentes manifestaciones clínicas del síndrome antifosfolípido. <i>Biomédica</i> , 39(4), 673-688. 2. Gil-Villa, A. M., Alvarez, A. M., Velásquez-Berrió, M. , Rojas-López, M., & Cadavid J, A. P. (2020). Role of aspirin-triggered lipoxin A4, aspirin, and salicylic acid in the modulation of the oxidative and inflammatory responses induced by plasma from women with pre-eclampsia. <i>American Journal of Reproductive Immunology</i> , 83(2), e13207. 3. Velásquez, M. , Rojas, M., Abrahams, V. M., Escudero, C., & Cadavid, Á. P. (2018). Mechanisms of endothelial dysfunction in antiphospholipid syndrome: association with clinical manifestations. <i>Frontiers in physiology</i> , 9, 1840.
15	CARRILLO HERNÁNDEZ MARLEN YELITZA	ARTÍCULOS 1. Carrillo-Hernández, M. Y. , Ruiz-Saenz, J., Villamizar, L. J., Gómez-Rangel, S. Y., & Martínez-Gutierrez, M. (2018). Co-circulation and simultaneous co-infection of dengue, chikungunya, and zika viruses in patients with febrile syndrome at the Colombian-Venezuelan border. <i>BMC infectious diseases</i> , 18(1), 61.
16	HERNÁNDEZ CUÉLLAR CAMILO EDUARDO	ARTÍCULOS 1. Cuartas-López, A. M., Hernández-Cuellar, C. E. , & Gallego-Gómez, J. C. (2018). Disentangling the role of PI3K/Akt, Rho GTPase and the actin cytoskeleton on dengue virus infection. <i>Virus research</i> , 256, 153-165.
17	MIRANDA BRAND YANETH DE JESÚS	ARTÍCULOS 1. Brand, Y. M. , Kouznetsov, V. V., Puerto, C. E., Linares, V. C., Castaño, V. T., & Betancur-Galvis, L. (2020). Combretastatin A-4: The Antitubulin Agent that Inspired the Design and Synthesis of Styrene and Spirosatin Hybrids as Promising Cytotoxic, Antifungal and Antiviral Compounds. <i>Journal of the Brazilian Chemical Society</i> , 31(5), 999-1010. 2. Roa-Linares, V. C., Miranda-Brand, Y. , Tangarife-Castaño, V., Ochoa, R., García, P. A., Castro, M., ... & San Feliciano, A. (2019). Anti-Herpetic, Anti-Dengue and Antineoplastic Activities of Simple and Heterocycle-Fused

Nº	NOMBRE ESTUDIANTE	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA COMPLETA DE LA PUBLICACIÓN
		Derivatives of Terpenyl-1, 4-Naphthoquinone and 1, 4-Anthraquinone. <i>Molecules</i> , 24(7), 1279.
18	LAITON DONATO KATHERINE DAYANNA	<p>ARTÍCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Styczynski, A., Burgado, J., Walteros, D., Usme-Ciro, J., Laiton, K., Farias, A. P., ... & Morgan, C. (2019). Seroprevalence and Risk Factors Possibly Associated with Emerging Zoonotic Vaccinia Virus in a Farming Community, Colombia. <i>Emerging infectious diseases</i>, 25(12), 2169. 2. Laiton-Donato, K., Álvarez-Díaz, D. A., Rengifo, A. C., Torres-Fernández, O., Usme-Ciro, J. A., Rivera, J. A., ... & Gunturiz, M. L. (2019). Complete Genome Sequence of a Colombian Zika Virus Strain Obtained from BALB/c Mouse Brain after Intraperitoneal Inoculation. <i>Microbiology resource announcements</i>, 8(46). 3. Black, A., Moncla, L. H., Laiton-Donato, K., Potter, B., Pardo, L., Rico, A., ... & Peláez-Carvajal, D. (2019). Genomic epidemiology supports multiple introductions and cryptic transmission of Zika virus in Colombia. <i>BMC infectious diseases</i>, 19(1), 1-11. 4. Páez-Martínez, A., Laiton-Donato, K., & Usme-Ciro, J. A. (2018). Vaccinia zoonótica en Colombia: evidencia acumulativa de la emergencia de los poxvirus en el mundo. <i>Revista de Salud Pública</i>, 20(6), 785-790. 5. Laiton-Donato, K., Alvarez, D. A., Peláez-Carvajal, D., Mercado, M., Ajami, N. J., Bosch, I., & Usme-Ciro, J. A. (2019). Molecular characterization of dengue virus reveals regional diversification of serotype 2 in Colombia. <i>Virology journal</i>, 16(1), 62. 6. Peláez-Carvajal, D., Forero, N. J., Escalante-Mora, M., Laiton-Donato, K., & Usme-Ciro, J. A. (2018). Variabilidad genética en regiones codificantes del antígeno de superficie y el dominio de la transcriptasa inversa de la polimerasa del virus de la hepatitis B, Colombia, 2002-2014. <i>Biomédica</i>, 38, 37-50. 7. Usme-Ciro, J.A., Laiton-Donato K. (2018). Severidad del dengue: aproximación a su estudio desde el análisis genético de los virus. <i>Innovación y Ciencia</i>, 4. 8. Rivera, J., Rengifo, A., Sarmiento, L., Díaz, T., Laiton-Donato, K., & Gracia, M. PUBLICACIÓN ANTICIPADA EN LINEA. "Ultrastructural changes in nuclei of C6/36 cells infected with virus dengue type 2". <i>Biomedica</i>, v.38. 35 – 143.
19	ORTIZ JOYA LESLY JOHANNA	<p>ARTÍCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ortiz-Joya, L., Contreras-Rodríguez, L. E., & Ramírez-Hernández, M. H. (2019). Protein-protein interactions of the nicotinamide/nicotinate mononucleotide adenylyltransferase of <i>Leishmania braziliensis</i>. <i>Memórias do Instituto Oswaldo Cruz</i>, 114.
20	SUAREZ BARRERA MIGUEL ORLANDO	<p>ARTÍCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pineda, D. F. H., Villamizar, S. M. A., Forero, N. J. R., Reyes, E. H. P., & Barrera, M. O. S. (2018). Formulación de un medio de cultivo para la producción de δ-endotoxinas de <i>Bacillus thuringiensis</i>. <i>UstaSalud</i>, 17, 34-39. 2. Mantilla, K., Suárez-Barrera, M., Rueda-Forero, N. J., Guarín, O. D., Gómez, F. R., Durán, S. M., & Tiria, L. C. (2019, November). Characterization of biodeteriorating microorganisms in buildings in Bucaramanga, Colombia. In <i>Journal of Physics: Conference Series</i> (Vol. 1386, No. 1, p. 012104). IOP Publishing. 3. Florez, A. M., Suarez-Barrera, M. O., Morales, G. M., Rivera, K. V., Orduz, S., Ochoa, R., ... & Muskus, C. (2018). Toxic activity, molecular modeling

Nº	NOMBRE ESTUDIANTE	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA COMPLETA DE LA PUBLICACIÓN
		and docking simulations of Bacillus thuringiensis Cry11 toxin variants obtained via DNA shuffling. <i>Frontiers in microbiology</i> , 9, 2461.
21	PETRO SOTO JORGE LUIS	<p>ARTÍCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Morales-Rosillo, D. G., Petro, J. L., & Bonilla, D. A. (2019). Revisión integradora sobre proceso civilizatorio y violencia en boxeo y artes marciales mixtas.[Integrative review of the civilizing process and violence in boxing and mixed martial arts]. <i>RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte</i>. doi: 10.5232/ricyde, 15(58), 413-432. Romance, R., Vargas, S., Espinar, S., Petro, J. L., Bonilla, D. A., Schöenfeld, B. J., ... & Benítez-Porres, J. (2019). Oral Contraceptive Use does not Negatively Affect Body Composition and Strength Adaptations in Trained Women. <i>International journal of sports medicine</i>, 40(13), 842-849. Salvador, V., Ramón, R., Petro, J. L., Sergio, E., Bonilla, D. A., Schoenfeld, B. J., ... & Javier, B. P. (2019). Effects Of Oral-contraceptive Use On Strength, Power And Body Composition In Trained Women: 3322: Board# 10 June 1 8: 00 AM-9: 30 AM. <i>Medicine & Science in Sports & Exercise</i>, 51(6), 906-907. Vargas, S., Petro, J. L., Romance, R., Bonilla, D. A., Florido, M. Á., Kreider, R. B., ... & Benitez-Porres, J. (2019). Comparison of changes in lean body mass with a strength-versus muscle endurance-based resistance training program. <i>European journal of applied physiology</i>, 119(4), 933-940. Rodriguez, A. N., Montenegro, O., & Petro, J. L. (2019). Perfil dermatoglífico y somatotipificación de jugadores adolescentes de fútbol (Dermatoglyphic profile and somatotyping of adolescent soccer players). <i>Retos</i>, 36(36), 32-36. <p>CAPITULOS DE LIBRO</p> <ol style="list-style-type: none"> Teheran-Martinez, M.A. "Entrenamiento Concurrente: Fundamentos Fisiológicos y Metodológicos" En: Colombia 2019. ed: Editorial Paloma ISBN: 978-958-48-6034-7 v. pags. Teheran-Martinez, M.A. "HIIT: Fundamentos Fisiológicos y Metodológicos" En: Colombia 2019. ed: Editorial Paloma ISBN: 978-958-48-6034-7 v. pags.
22	RENDÓN MARÍN SANTIAGO	<p>ARTÍCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Quintero-Gil, C., Rendon-Marin, S., Martinez-Gutierrez, M., & Ruiz-Saenz, J. (2019). Origin of canine distemper virus: consolidating evidence to understand potential zoonoses. <i>Frontiers in microbiology</i>, 10, 1982. Rendon-Marin, S., da Fontoura Budaszewski, R., Canal, C. W., & Ruiz-Saenz, J. (2019). Tropism and molecular pathogenesis of canine distemper virus. <i>Virology journal</i>, 16(1), 30.
23	RUEDA FORERO NOHORA JULIANA	<p>ARTÍCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Mantilla, K., Suárez-Barrera, M., Rueda-Forero, N. J., Guarín, O. D., Gómez, F. R., Durán, S. M., & Tiria, L. C. (2019, November). Characterization of biodeteriorating microorganisms in buildings in Bucaramanga, Colombia. In <i>Journal of Physics: Conference Series</i> (Vol. 1386, No. 1, p. 012104). IOP Publishing.
24	VALDÉS LOPEZ JUAN FELIPE	<p>ARTÍCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Valdés López, J. F., Velilla, P. A., & Urcuqui-Inchima, S. (2019). Chikungunya virus and Zika virus, two different viruses examined with a common aim: role of pattern recognition receptors on the inflammatory response. <i>Journal of Interferon & Cytokine Research</i>, 39(9), 507-521.

Nº	NOMBRE ESTUDIANTE	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA COMPLETA DE LA PUBLICACIÓN
25	PERDOMO CELIS FEDERICO DE AMERICA	<p>ARTÍCULOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Perdomo-Celis, F., Taborda, N. A., & Rugeles, M. T. (2017). Follicular CD8+ T cells: origin, function and importance during HIV infection. <i>Frontiers in immunology</i>, <i>8</i>, 1241. Bosch, I., de Puig, H., Hiley, M., Carré-Camps, M., Perdomo-Celis, F., Narváez, C. F., ... & Durbin, A. (2017). Rapid antigen tests for dengue virus serotypes and Zika virus in patient serum. <i>Science translational medicine</i>, <i>9</i>(409). Perdomo-Celis, F., Salgado, D. M., & Narváez, C. F. (2017). Magnitude of viremia, antigenemia and infection of circulating monocytes in children with mild and severe dengue. <i>Acta tropica</i>, <i>167</i>, 1-8. Perdomo-Celis, F., Salgado, D. M., & Narváez, C. F. (2017). Selective dysfunction of subsets of peripheral blood mononuclear cells during pediatric dengue and its relationship with clinical outcome. <i>Virology</i>, <i>507</i>, 11-19. Perdomo-Celis, F., Salgado, D. M., Castañeda, D. M., & Narváez, C. F. (2016). Viability and functionality of Cryopreserved Peripheral Blood Mononuclear Cells in pediatric dengue. <i>Clinical and Vaccine Immunology</i>, <i>23</i>(5), 417-426. Perdomo-Celis, F., Salgado, D. M., & Narváez, C. F. Development of a capture Elisa for the detection of dengue-specific immunoglobulin M. Perdomo-Celis, F., Salgado, D. M., & Narváez, C. F. (2017). Levels of circulating tumor necrosis factor-α in children with symptomatic dengue evaluated by ELISA and bead-based assays. <i>Viral Immunology</i>, <i>30</i>(1), 45-53. Sanchez-Martinez, A., Perdomo-Celis, F., Acevedo-Saenz, L., Rugeles, M. T., & Velilla, P. A. (2019). Cytotoxic CD4+ T-cells during HIV infection: Targets or weapons? <i>Journal of Clinical Virology</i>, <i>119</i>, 17-23. Losada, P. X., Perdomo-Celis, F., Castro, M., Salcedo, C., Salcedo, A., DeLaura, I., ... & Narváez, C. F. (2020). Locally-secreted interleukin-6 is related with radiological severity in smear-negative pulmonary tuberculosis. <i>Cytokine</i>, <i>127</i>, 154950. Acevedo-Saenz, L., Perdomo-Celis, F., Montoya, C. J., & Velilla, P. A. (2019). Polyfunctional CD8+ T-Cell Response to Autologous Peptides from Protease and Reverse Transcriptase of HIV-1 Clade B. <i>Current HIV Research</i>, <i>17</i>(5), 350-359. Perdomo-Celis, F., Medina-Moreno, S., Davis, H., Bryant, J., Taborda, N. A., Rugeles, M. T., ... & Zapata, J. C. (2020). Characterization of CXCR5+ CD8+ T-cells in humanized NSG mice. <i>Immunobiology</i>, <i>225</i>(2), 151885. Perdomo-Celis, F., Fera, M. G., Taborda, N. A., & Rugeles, M. T. (2019). Induction of Follicular-Like CXCR5+ CD8+ T Cells by TGF-β 1/IL-23 Is Limited During HIV Infection. <i>Viral Immunology</i>, <i>32</i>(7), 278-288. Perdomo-Celis, F., TABORDA, N. A., & Rugeles, M. T. (2019). CD8+ T-cell response to HIV infection in the era of antiretroviral therapy. <i>Frontiers in immunology</i>, <i>10</i>, 1896. Perdomo-Celis, F., Medina-Moreno, S., Heredia, A., Davis, H., Bryant, J., & Zapata, J. C. (2019). Chronic, acute, and reactivated HIV infection in humanized immunodeficient mouse models. <i>JoVE (Journal of Visualized Experiments)</i>, (154), e60315. Perdomo-Celis, F., Medina-Moreno, S., Davis, H., Bryant, J., & Zapata, J. C. (2019). HIV Replication in Humanized IL-3/GM-CSF-Transgenic NOG Mice. <i>Pathogens</i>, <i>8</i>(1), 33. Perdomo-Celis, F., Fera, M. G., Taborda, N. A., & Rugeles, M. T. (2018). A low frequency of IL-17-producing CD8+ T-cells is associated with

Nº	NOMBRE ESTUDIANTE	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA COMPLETA DE LA PUBLICACIÓN
		<p>persistent immune activation in people living with HIV despite HAART-induced viral suppression. <i>Frontiers in immunology</i>, 9, 2502.</p> <p>17. Perdomo-Celis, F., Salvato, M. S., Medina-Moreno, S., & Zapata, J. C. (2019). T-cell response to viral hemorrhagic fevers. <i>Vaccines</i>, 7(1), 11.</p> <p>18. Perdomo-Celis, F., Velilla, P. A., Taborda, N. A., & Rugeles, M. T. (2019). An altered cytotoxic program of CD8+ T-cells in HIV-infected patients despite HAART-induced viral suppression. <i>PLoS one</i>, 14(1), e0210540.</p> <p>19. Perdomo-Celis, F., Romero, F., Salgado, D. M., Vega, R., Rodríguez, J., Angel, J., ... & Narváez, C. F. (2018). Identification and characterization at the single-cell level of cytokine-producing circulating cells in children with dengue. <i>The Journal of infectious diseases</i>, 217(9), 1472-1480.</p> <p>20. Perdomo-Celis, F., Taborda, N. A., & Rugeles, M. T. (2018). Circulating CXCR5-expressing CD8+ T-cells are major producers of IL-21 and associate with limited HIV replication. <i>Aids Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes</i>, 78(4), 473-482.</p>

Fuente: Autoría propia

Según el reglamento vigente, uno de los requisitos para otorgar el título de Doctor en Ciencias Básicas Biomédicas es que el estudiante deberá tener al menos un artículo aceptado como primer autor, en revistas internacionales indexadas, el cual debe derivarse de los resultados de la Tesis. Como se evidenciará en el indicador 14, a la fecha solo se han graduado 2 estudiantes de las cohortes evaluadas, lo que indica que los estudiantes del programa publican activamente sus resultados, en diferentes etapas de su proceso formativo. Aproximadamente el 41% de los estudiantes que están en el periodo evaluado, tienen al menos un artículo derivado de la misma. Tenemos dos estudiantes con el mayor número de publicaciones con 20 y 11, respectivamente.

La comisión otorga una calificación de 4,8 a este indicador, ya que considera que 110 publicaciones en un número alto, y evidencia la capacidad del programa para el desarrollo de competencias investigativas y la divulgación científica.

3.2.2.3 Indicador 10: Número y porcentaje de estudiantes (Número de estudiantes que asistieron a congresos/Total estudiantes matriculados) que asistieron a congresos y a otros eventos académicos y científicos nacionales e internacionales

En la siguiente tabla se encuentran los datos de las 43 movilidades (En detalle en el Anexo 10) relacionados con la asistencia a congresos y otros eventos académicos nacionales e internacionales de los estudiantes del programa de Doctorado. Estos datos son equivalentes a las solicitudes de apoyo económico aprobadas por el Consejo Directivo de la CCBB.

Tabla 20. Movilidades de los estudiantes del programa de Doctorado.

Año	Semestre	Nacionales	Internacionales	Total movilidades	Estudiantes Matriculados	
					Total	% movilidad
2015	I	0	2	2	40	5,0
	II	0	9	9	48	18,8
2016	I	2	3	5	46	10,9
	II	0	3	3	46	6,5
2017	I	1	5	6	50	12,0
	II	4	4	8	47	17,0

2018	I	0	3	3	45	6,7
	II	0	0	0	48	0,0
2019	I	0	0	0	49	0,0
	II	0	7	7	51	13,7
Total		7	36	43		

Fuente: Autoría propia

Al menos tres estudiantes matriculados por semestre asistieron a un evento académico y/o científico. El porcentaje promedio de movilidad para el periodo evaluado fue del 9,1%, con un pico máximo de 18,8% registrado en el semestre 2015-2. Sin embargo, existe un subregistro de la movilidad real, ya que, solo tenemos información de las movilizaciones en las que se entrega apoyo económico desde la CCBB. No se tiene registro de las movilizaciones de los estudiantes que gestionan recursos en sus grupos de investigación o en otras instancias. Sin embargo, la dirección de relaciones internacionales, quien es la dependencia encargada de regular este tema a nivel institucional, está enterada y está buscando la implementación de estrategias que generen una solución viable para centralizar la información, trabajando de manera conjunta con los grupos de investigación y las dependencias académicas de toda la universidad.

El número de movilizaciones internacionales (36) corresponde al 83,7% de la cifra total, lo que indica una mayor visibilización en el ámbito internacional de las investigaciones desarrolladas en el posgrado y por ende en la Universidad de Antioquia.

La comisión es consciente que esta disparidad de asistencia entre los eventos nacionales e internacionales, se relaciona con la situación expuesta anteriormente, debido a que los eventos internacionales son más costosos, los estudiantes solicitan apoyo para estos en la CCBB y para los eventos nacionales el apoyo económico proviene de su grupo de investigación o de recursos propios, por esta razón y en aras de fortalecer la movilidad de los estudiantes la comisión calificó este indicador con un puntaje de 4,6.

3.2.2.4 Indicador 11: Participación de los estudiantes en grupos de investigación, redes de investigación y comunidades científicas (consorcios)

De acuerdo con lo establecido en el reglamento específico y en las resoluciones de apertura de cohorte, el 100% de los estudiantes que ingresan al doctorado en la CCBB, se insertan tras la admisión, de manera inmediata al grupo de investigación al cual está adscrito su director, quien es el docente ofertante del cupo. Los grupos de investigación están adscritos a las Unidades académicas de la UdeA o Universidades externas, que apoyan a la CCBB.

Los grupos de investigación con participación de estudiantes del programa en el periodo evaluado se listan a continuación.

Tabla 21. Grupos de investigación con participación de estudiantes del programa.

Nº	GRUPO DEL INVESTIGACIÓN	Número de estudiantes matriculados
1	Grupo de Gastrohepatología	1
2	Grupo de Ingeniería de Tejidos y Terapias Celulares -GITTC-	2

Nº	GRUPO DEL INVESTIGACIÓN	Número de estudiantes matriculados
3	Grupo de Inmunodeficiencias Primarias-IDP	3
4	Grupo de Inmunología Celular e Inmunogenética -GICIG-	2
5	Grupo de Inmunovirología	7
6	Grupo de Investigación Dermatológica -GRID-	1
7	Grupo de Investigación en Ciencias Animales -GRICA-	4
8	Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias -CENTAURO-	2
9	Grupo de Investigación en Fisiología y Bioquímica -PHYSIS-	4
10	Grupo de Investigación en Psiquiatría -GIPSI-	3
11	Grupo de Investigación en Salud Mental	1
12	Grupo de Neurociencias de Antioquia -GNA-	4
13	Grupo Genética Molecular -GENMOL-	3
14	Grupo Investigador de Problemas en Enfermedades Infecciosas -GRIPE-	1
15	Grupo Reproducción	1
16	Grupo de Investigación Salud y Comunidad	2
17	Max Planck Tandem Group in Nanobioengineering (GRUPO TANDEM EN NANOBIO-FÍSICA)	2
18	Programa de Estudios y Control de Enfermedades Tropicales -PECET-	2
19	Grupo de investigación de Ofidismo y Escorpionismo	1
20	Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas en Veterinaria -CIBAV-	2
21	Grupo de Medicina Molecular y de Translación	1
22	Grupo Inmunomodulación	1
23	Grupo de Investigación en Manejo Clínico -CLINIUDES	1

Fuente: Autoría propia

Los estudiantes del programa al ingresar a determinado grupo de investigación cuentan con el beneficio de participar en las redes o consorcios al que el mismo pertenezca; el establecimiento de redes o consorcios de investigación depende de la dinámica misma de cada grupo de investigación y de las líneas que lo conforman, por lo tanto, no todos cuentan con esta característica. Los grupos de Investigación que apoyan la formación de estudiantes de doctorado y que son muy fuertes en la participación en redes de investigación son: Farmacología y Toxicología -INFARTO-, Inmunovirología, Neurociencias de Antioquia -GNA- y Max Planck Tandem Group in Nanobioengineering pertenecen a consorcios y/o redes de investigación internacionales.

Además de las redes o consorcios de los grupos de investigación, algunos estudiantes de manera individual, pertenecen a uno de estos tipos de agremiaciones como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 22. Redes de conocimiento a las que pertenecen los estudiantes

Nombre	Redes de conocimiento especializado
Bautista Amorochó Henry	Red Colombiana de Virología Tipo de redReal

Farfan Garcia Ana Elvira	Latin American Coalition for Escherichia coli Research - LACER- Tipo de redVirtual
Ossa Giraldo Ana Claudia	1. Consejo Tecnico Seccional De Zoonosis Antioquia Tipo de redRealn, Medellín 2. Comité Intersectorial de VIH-ITS de la Gobernación de Antioquia, el Municipio de Medellín y Área Metropolitana Tipo de redReal
Rada Bravo Ana Mercedes	Red Colombiana De Semilleros de Investigación RedCOLSI Tipo de redReal

Fuente: Autoría propia

Por otro lado, los convenios que la CCBB ha logrado establecer son un medio para que se establezcan colaboraciones entre grupos de investigación, especialmente con Chile y Holanda.

La comisión calificó este indicador con 4,8, puesto que la participación de los estudiantes en los grupos de investigación es muy alta y se cuenta con un número grupos de investigación que participan en redes científicas importantes a nivel mundial lo cual es una fortaleza en la formación de los estudiantes.

3.2.2.5 Indicador 12: Mecanismo de evaluación del desempeño de los estudiantes: rigurosidad y transparencia del mismo

La rigurosidad y transparencia de los mecanismos de evaluación está determinada por la normativa, procedimientos y sistemas de manejo de la información institucional y se evidencia en la adecuada evaluación docente que realizan los estudiantes a cada uno de los cursos de manera semestral. Tras revisar estas evaluaciones, no existe queja o reclamo sobre este tema.

En los cursos que hacen parte del componente teórico del programa, es decir los cursos de Biología Molecular y Celular, Bioestadística y Bioética en los cuales el aprendizaje está basado en clases magistrales y en talleres, la evaluación es rigurosa y se realiza por medio de pruebas escritas como quices y parciales, además de los talleres, seminarios, análisis de casos y artículos, y presentaciones orales.

Estos cursos están inscritos en el primer y segundo semestre lo que permite a los estudiantes el aprendizaje de conocimientos fundamentales para su formación como investigadores en ciencias básicas.

Por otro lado, los cursos de área tienen como objetivo una revisión a profundidad del conocimiento, según la línea de énfasis en la que está inscrito el estudiante y según la línea de investigación en la cual desarrolla su trabajo de investigación. La metodología de estos cursos corresponde a seminarios semanales en los que se discuten a profundidad artículos científicos originales y de revisión seleccionados para cada tema. Además de estas discusiones, se incluyen otras actividades de aprendizaje como la presentación de revisiones y el planteamiento de propuestas de investigación.

Tanto la presentación de los seminarios como las discusiones son evaluadas por el docente, lo que genera las notas del seguimiento semestral y por ende la nota final del curso.

En el programa se desarrollan diferentes metodologías de enseñanza que tienen como eje la discusión académica de un tópico específico de manera interdisciplinaria. El proceso de enseñanza-aprendizaje está centrado en el estudiante y el profesor es el moderador de la discusión, según la literatura previamente definida. Los seminarios semestrales son otra actividad que se realiza en tres modalidades: escrita, oral y póster. La primera pretende desarrollar



habilidades para leer, analizar y escribir de manera coherente y clara artículos y documentos científicos. En la segunda y tercera, el estudiante adquiere destrezas para presentar públicamente proyectos, avances, resultados y propuestas ante diferentes públicos, así como responder y sustentar su trabajo de acuerdo con las inquietudes de los asistentes. Para calificar los seminarios la Corporación tiene formatos específicos para evaluar las competencias investigativas.

Finalmente, los cursos de investigación se fundamentan en la práctica y aplicación de diferentes técnicas y metodologías experimentales, que han sido aprendidas mediante el acompañamiento y transferencia del conocimiento del director al estudiante o mediante el análisis crítico y consciente de la literatura científica relacionada con el área disciplinar específica en la que se desarrolla el trabajo de investigación del estudiante, con el fin último de generar o adaptar conocimiento.

El examen general de conocimientos determina la extensión y profundidad de los conocimientos del estudiante de Doctorado, en aquellas áreas relacionadas con el tema de la Tesis, así como también en otras áreas básicas necesarias para su formación integral, y que hacen parte de su currículo académico. Debe ser presentado dentro de los tres primeros semestres del programa. La evaluación se realiza por el Comité asesor del estudiante (Jurado examinador). La calificación del examen general de conocimientos se dará por mayoría en términos de aceptado o no aceptado y el tutor tendrá voz, pero no voto. Como constancia de esta evaluación se genera un acta donde cada jurado adjunta de manera individual la sustentación de su calificación.

La evaluación final del proceso formativo del programa de Doctorado es la Defensa de la Tesis, donde un jurado conformado por tres personas, con título de Doctor (Ph. D. o D Sc.) y experiencia reconocida en el área de la Tesis, realizan en un acto público, la evaluación de la sustentación oral y del manuscrito del estudiante. Cabe anotar que los miembros del Jurado Examinador de la Tesis Doctoral no pueden pertenecer al Grupo de Investigación que presenta al candidato, ni haber sido miembros del Comité Tutorial; de dicha evaluación se genera un acta donde se consignan los puntajes asignados por los jurados en los diferentes ítems con un promedio ponderado final, que se traduce en la aprobación o no de la Tesis. Además, en este documento queda consignada la recomendación de una distinción, cuando se han cumplido los requisitos descritos en el reglamento.

Como se observa, la evaluación de los cursos depende del tipo de actividades que se desarrollen en los mismos o de las directrices consignadas en el reglamento general y/o específico. Es de anotar que, el posgrado considera pertinente la incorporación de nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje y por ende de mecanismos de evaluación, en lo cual está trabajando el Comité de currículo.

La nota aprobatoria de los diferentes cursos es 3,5. De igual manera el promedio de notas por semestre debe ser igual o superior a 3,5. Los estudiantes son promovidos al siguiente semestre siempre y cuando cumplan con los criterios académicos de las asignaturas cursadas en el semestre inmediatamente anterior. En caso de perder un curso, el estudiante tiene derecho a verlo una vez más, pero está obligado a aprobarla en el semestre de repetición, o de lo contrario quedará como desertor.

Además, el desempeño académico e investigativo del estudiante es evaluado cada semestre por el comité asesor. En esta reunión, el estudiante hace una presentación formal del proyecto, de los avances y problemas técnicos en los experimentos realizados y asignaturas cursadas durante el semestre. Se discuten los principales hallazgos y además los asuntos académicos y

administrativos del proceso del estudiante y se analizan los cursos que el estudiante necesita para el próximo semestre. Como constancia de esta reunión se genera un acta, la cual debe ser entregada a la coordinación del posgrado, para realizar seguimiento.

La comisión otorgó una calificación de 4,6, puesto que a pesar de que los mecanismos de evaluación son rigurosos y transparentes, se proyecta la incorporación de nuevas metodologías evaluativas más didácticas e innovadoras.

Tabla 23. Calificación y valoración de la Característica 3

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-8	5,0	4,8	34,1	95,0	Muy alto grado
I-9	4,8				
I-10	4,6				
I-11	4,8				
I-12	4,6				

Fuente: Autoría propia

Se puede observar una coherencia entre la permanencia y el desempeño de los estudiantes, evidenciada en la baja tasa de deserción del programa, el número significativo de publicaciones durante el proceso formativo y la participación en eventos académicos, principalmente de orden internacional.

Por otro lado, en el 2018 se creó el comité de currículo, que como se mencionó anteriormente, tiene la finalidad de actualizar el currículo de los programas del posgrado y contextualizarlos con las demandas de la sociedad actual y con los currículos y planes de formación posgradual a nivel mundial, buscando que los estudiantes permanezcan en su formación alcanzando el mejor desempeño durante el proceso.

3.2.3 Característica 4. Características de los graduados del programa

3.2.3.1 Indicador 13: Tiempo de duración promedio para la obtención del grado por cohorte

El plan de estudio del programa de doctorado contempla la formación del estudiante en 8 semestres. De los estudiantes que iniciaron el programa en los semestres que comprenden periodo evaluado (2015-1 a 2019-2), solo hay 2 estudiantes graduados pertenecientes a las cohortes 2015-2 y 2016-2; el promedio de semestres matriculados para obtener el grado para estos dos estudiantes fue de 8 semestres. La comisión otorgó un puntaje de 4,4, porque considera que el tiempo para la graduación en general ha bajado, pero considera trabajar aspectos del plan de estudios para terminar en el tiempo propuesto.

3.2.3.2 Indicador 14: Tiempo de duración promedio para la obtención del grado por estudiante

Como se describió en el indicador anterior, del periodo evaluado, son 2 los estudiantes graduados, los cuales, para obtener el grado, estuvieron matriculados el siguiente número de semestres:

PERDOMO CELIS FEDERICO DE AMERICA: 7 semestres

GONZÁLEZ DÍAZ SANDRA MILENA: 9 semestres

Es importante mencionar que, en la normativa institucional para posgrados, se reglamenta la prórroga, la cual puede ser tomada por el estudiante que requiera más tiempo para finalizar su programa de doctorado, y que para el periodo evaluado comprende hasta 2 semestres académicos adicionales con una extensión a la misma.

Las principales causas por las cuales los estudiantes no finalizan su formación exactamente en 8 semestres y apelaron a las prórrogas, son: el retraso en las importaciones de insumos para desarrollar el proyecto de investigación y en la gestión de las compras por parte de la universidad, problemas económicos, verificación y validación de resultados, tardanza por parte de las revistas en el proceso aceptación del/los artículos derivados de la tesis, entre otros.

La comisión otorgó un puntaje de 4,3, considerando que, de acuerdo a la dinámica de los procesos de investigación en nuestro medio, el tiempo que tarda en completarse la formación de un doctorado en el programa, se ajusta a las normas institucionales, que por esta razón contempla las prórrogas en este proceso, pero que deben ajustarse elementos del plan de estudios para lograr eficiencia terminal.

3.2.3.3 Indicador 15: Perfil de egreso que se espera cumpla el estudiante al culminar el programa, incluyendo la exigencia de una lengua extranjera.

Un egresado del Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas se caracteriza por ser un investigador integral, crítico y autónomo, con excelente nivel académico, comprometido con la generación y difusión de nuevo conocimiento. Con capacidad para desempeñarse en diversos campos de investigación, en la formación en pregrado y posgrado, y así contribuir a la solución de problemas sociales.

Los requisitos para lengua extranjera están reglamentados en:

-Acuerdo Superior 493 de 2015 por el cual se regulan los criterios y requisitos de COMPETENCIA EN LENGUA EXTRANJERA Y SEGUNDA LENGUA para los estudiantes de especializaciones médico-quirúrgicas y clínicas, maestrías y doctorados de la Universidad de Antioquia.

-Resolución del Consejo Directivo 088 de 2016 (Anexo 11), por la cual se regulan los requisitos de Competencia en Lengua Extranjera y Segunda Lengua para los programas de Maestría y Doctorado de la Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas: la Competencia Comunicativa como requisito para la matrícula del cuarto semestre del programa de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas.

El perfil de egreso es coherente con el desempeño de los egresados y su alto nivel de desempeño académico y profesional, por esta razón se dio una calificación por parte de la comisión de 4.9.

Tabla 24. Calificación y valoración de la Característica 4.

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada	% cumplimiento	Grado de cumplimiento
I-13	4,4	4,5	32,2	91,0	Muy alto grado
I-14	4,3				
I-15	4,9				

Fuente: Autoría propia

El equipo calificador consideró que los datos consignados en los indicadores 13 y 14, no permiten describir la realidad del programa de manera global, ya que es una muestra pequeña. Por lo que para calificar esta característica se tuvo en cuenta el número de graduados en el programa de Doctorado de las cohortes que iniciaron entre 1993-2 hasta 2017-2, el cual es de 91, con un promedio de semestres para obtención del grado de 9.5. Lo cual es adecuado para un programa de esta naturaleza y se ajusta a las exigencias del plan de estudios.

El cumplimiento del objetivo del programa se evidencia en el perfil ocupacional de quienes se gradúan, donde de los 91 egresados del programa, 88 se encuentran laborando en la actualidad. De los 3 restantes, uno de ellos no labora y de los dos faltantes no se tiene información. La comisión otorgó un puntaje de 4.5.

Tabla 25. Calificación y valoración del Factor 2

Características evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación Asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
C2	4,7	4,7	10,0	93,4	Muy alto grado
C3	4,8				
C4	4,5				

Fuente: Autoría propia

La Comisión de Autoevaluación computó con base a las calificaciones anteriores un valor de 93,4%, los procesos relativos a los estudiantes, como proceso de admisión (selección), desempeño en la vida académica, permanencia en el programa, están adecuadamente planteados y llevados a cabo en el posgrado, lo que se además garantizan el cumplimiento del perfil del egresado evidenciado en la alta ocupación laboral.

También observamos un adecuado desempeño científico en eventos de carácter internacional, lo que permite la creación o afianzamiento de redes y/o comunidades científicas que facilitan a los estudiantes generar miradas transdisciplinarias de su área de formación.

Además, podemos concluir que el perfil de egreso es congruente con el objetivo del programa y con el plan de estudios, como se observa en el número de semestres matriculados para la obtención del título y también en la estructura ocupacional de los mismos.

3.3 FACTOR 3. Profesores investigadores

3.3.1 Característica 5: Perfil de los profesores

3.3.1.1 Indicador 16: Perfil de los profesores sustentado en la política de selección, vinculación y contratación de profesores

El Acuerdo superior 342 del 30 de octubre de 2007 establece los principios y los criterios generales para la selección de los profesores de la Universidad de Antioquia, y se reglamenta el concurso público de méritos para la carrera docente. Según el acuerdo en mención quien aspire a ser profesor de la Universidad, debe:

- Ser ante todo maestro
- Tener sentido de responsabilidad
- Ser un profesor integral



- Ser humanista
- Ser racional
- Ser interdisciplinario
- Ser un formador de ciudadanos
- Ser teórico-práctico
- Tener sentido de la democracia
- Ser sensible a lo público
- Ser autónomo y participativo

La universidad vincula profesores con título doctorado y maestría, con experiencia laboral, docente e investigativa y con dominio de una lengua extranjera. Los requisitos específicos, el perfil profesional y ocupacional del cargo, los criterios para la calificación de las pruebas de selección y el puntaje para ser elegible lo define cada Consejo de Facultad o Consejo Directivo.

El Estatuto profesoral 086 de 1993 en el Artículo 2 define un profesor como: “El profesor es la persona nombrada o contratada como tal para desarrollar actividades de investigación, docencia, extensión y administración académica, las cuales constituyen la función profesoral. Es un servidor público comprometido con el conocimiento y con la solución de los problemas sociales que, con criterios de excelencia académica y en el marco de la autonomía universitaria, participa en la prestación de un servicio público, cultural, inherente a la finalidad social del Estado”. El profesor tiene un compromiso profesional y ético con el proceso de formación integral de los estudiantes. Con el ejemplo transmite valores universales: curiosidad intelectual, que le permite expandir el conocimiento por la propia búsqueda e investigación; respeto por los demás, expresado en la disposición para escucharlos y comprender sus puntos de vista; capacidad para manifestar el desacuerdo con otros mediante la argumentación en insaciable búsqueda y construcción de la verdad en espacios de libertad e igualdad; y la no discriminación por razones de raza, sexo, edad, religión, condición social, cultural y concepciones políticas.

La Universidad de Antioquia tiene claramente establecidos los procesos no solo para la incorporación de docentes sino también para su permanencia, formación y capacitación permanente, evaluación y promoción. La Universidad también tiene instaurada una estrategia de relevo generacional inmediato de los profesores que se jubilan, lo cual se hace convocatoria. También es usual que Doctores recién formados en el Programa de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas llenen las plazas de docentes ocasionales, lo cual busca brindar la oportunidad de experiencia docente a los recién egresados y en algunos casos cumplir con compromisos con el Programa de becas doctorales de Colciencias. Es de aclarar que a la Corporación no se vinculan docentes directamente, estos están adscritos mayoritariamente a facultades del área de la salud, especialmente medicina.

Cabe destacar que la mayoría de los docentes vinculados en carrera por la Universidad de Antioquia, por política de ingreso, tienen título de doctorado y demostraron para su vinculación competencia certificada en una segunda lengua.

Este indicador está sustentado en las siguientes normas institucionales:

- Estatuto General Acuerdo Superior 1 de 1994. Por el cual se expide el Estatuto General de la Universidad de Antioquia.

- Acuerdo Superior 086 de 1993. Por el cual se expide el estatuto profesoral de la Universidad de Antioquia.
- Acuerdo Superior 342 del 30 de octubre de 2007. Por el cual se establecen los principios y los criterios generales para la selección de los profesores de la Universidad de Antioquia, y se reglamenta el concurso público de méritos para la carrera docente.
- Acuerdo Superior 377 del 27 de abril del 2010. Por el cual se modifica el literal b. del artículo 2 del Acuerdo Superior 342 del 30 de octubre de 2007, por el cual se establecen los principios y los criterios generales para la selección de los profesores de la Universidad de Antioquia, y se reglamenta el concurso público de méritos para la carrera docente.

Este indicador fue calificado con 5,0 por la comisión de autoevaluación, ya que se considera que una de las mayores fortalezas con las que cuenta el programa es el cuerpo profesoral. Se cuenta con un excelente número de profesores con formación doctoral y postdoctoral, con experiencia y alta trayectoria en investigación, vinculados con la Universidad.

3.3.1.2 Indicador 17: Número de profesores de tiempo completo (TC), con doctorado y/o maestría que desarrollan actividades académicas en el programa y con capacidad para dirigir trabajos de grado

De 131 docentes con vinculación contractual con la UdeA que desarrollan actividades en el programa, 104 docentes (contrato a término indefinido y ocasional) tienen una dedicación de tiempo completo, 98 de ellos son doctores y 20 cuentan con estudios posdoctorales

Tabla 26. Profesores vinculados con dedicación de tiempo completo y contrato indefinido que apoyan el programa de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas.

No.	Nombres y Apellidos	Máximo nivel de formación obtenido
1	Adriana Alexandra Ibarra Rodríguez	Doctorado
2	Adriana Lucia Vanegas García	Especialidad Médica
3	Alberto Tobón Castaño	Doctorado
4	Alonso Martínez	Doctorado
5	Amanda Elena Maestre Buitrago	Doctorado
6	Ana Cecilia Mesa Arango	Doctorado
7	Ana Lucia Miranda Angulo	Doctorado
8	Ana Lucia Rodríguez Perea	Doctorado
9	Ana Luz Galván Díaz	Doctorado
10	Ana María Vásquez Cardona	Doctorado
11	Andrés Augusto Arias Sierra	Doctorado
12	Andrés Baena García	Doctorado
13	Andrés Felipe Villa Restrepo	Doctorado
14	Andrés Felipe Zuluaga Salazar	Doctorado
15	Ángela María Álvarez Gómez	Doctorado
16	Ángela Patricia Cadavid Jaramillo	Doctorado

No.	Nombres y Apellidos	Máximo nivel de formación obtenido
17	Astrid Milena Bedoya	Doctorado
18	Blanca Lucía Ortiz Reyes	Doctorado
19	Carlos Alberto López Jaramillo	Doctorado
20	Carlos Alberto Vélez Pardo	Doctorado
21	Carlos Andrés Rodríguez Jaramillo	Doctorado
22	Carlos Andrés Villegas Lanau	Doctorado
23	Carlos Enrique Muskus López	Doctorado
24	Carlos Julio Montoya Guarín	Doctorado
25	Carlos Mario Muñetón Peña	Maestría
26	César Hernando Segura Latorre	Doctorado
27	Cristian Mauricio Álvarez Botero	Doctorado
28	Daniel Camilo Aguirre Acevedo	Doctorado
29	Diana Carolina Rúa Molina	Doctorado
30	Dora María Benjumea Gutiérrez	Doctorado
31	Durley Eliana Restrepo Pineda	Doctorado
32	Elkin De Jesús Galeano Jaramillo	Doctorado
33	Francisco Javier Díaz Castrillón	Doctorado
34	Francisco Javier Lopera Restrepo	Doctorado
35	Fredy Ruíz López	Doctorado
36	Freimar Segura Sánchez	Doctorado
37	Gabriel Bedoya Berrío	Maestría
38	Germán David Arboleda Toro	Doctorado
39	Gisela María García Montoya	Doctorado
40	Gloria Inés Sánchez Vásquez	Doctorado
41	Gloria María Vásquez Duque	Doctorado
42	Gloria Patricia Cardona Gómez	Doctorado
43	Gonzalo de Jesús Vásquez Palacio	Maestría
44	Guillermo León Rúa Uribe	Doctorado
45	Herley Fernando Casanova Yepes	Doctorado
46	Iván Darío Vélez Bernal	Doctorado
47	Jahir Orozco Holguín	Doctorado
48	Jaime Andrés Pereáñez Jiménez	Doctorado
49	Jaime de Jesús Carmona Fonseca	Maestría
50	Jasmin Viviana Cacante Caballero	Doctorado

No.	Nombres y Apellidos	Máximo nivel de formación obtenido
51	Jean Paul Delgado Charris	Doctorado
52	Jefferson Antonio Buendía Rodríguez	Doctorado
53	Jorge Arturo Fernández Silva	Doctorado
54	Jorge Humberto Botero Garcés	Maestría
55	Jorge Mauricio Cuartas Arias	Doctorado
56	José Luís Franco Restrepo	Doctorado
57	José Robinson Ramírez Pineda	Doctorado
58	Juan Álvaro López Quintero	Doctorado
59	Juan Camilo Calderón Vélez	Doctorado
60	Juan Carlos Aristizábal Rivera	Doctorado
61	Juan Carlos Gallego Gómez	Doctorado
62	Juan Fernando Álzate Restrepo	Doctorado
63	Juan Guillermo McEwen Ochoa	Doctorado
64	Julio César Bueno Sánchez	Doctorado
65	Junes Abdul Villarraga Ossa	Doctorado
66	Lázaro Agustín Vélez Giraldo	Doctorado
67	Liliana Amparo Betancur Galvis	Doctorado
68	Luis Alfonso Correa Londoño	Doctorado
69	Luis Fernando Barrera Robledo	Doctorado
70	Luz Helena Cano Restrepo	Doctorado
71	Luz Marina Restrepo Múnera	Doctorado
72	Marcel Marín Villa	Doctorado
73	Marcela María Manrique Moreno	Doctorado
74	Marco Antonio Giraldo Cadavid	Doctorado
75	Margarita María Correa Ochoa	Doctorado
76	Margarita María Velásquez Lopera	Doctorado
77	María Cristina Navas Navas	Doctorado
78	María del Pilar Jiménez Álzate	Doctorado
79	María Elena Maldonado Celis	Doctorado
80	María Teresa Rúgeles López	Doctorado
81	Marlene Jiménez del Río	Doctorado
82	Mauricio Camargo Guerrero	Doctorado
83	Mauricio Rojas López	Doctorado
84	Mercedes Jiménez Benítez	Doctorado

No.	Nombres y Apellidos	Máximo nivel de formación obtenido
85	Mónica Mesa Cadavid	Doctorado
86	Natalia Trujillo Orrego	Doctorado
87	Nicolás Guillermo Pineda Trujillo	Doctorado
88	Norman Balcázar Morales	Doctorado
89	Olga María Bermúdez Muñoz	Doctorado
90	Omar Triana Chávez	Doctorado
91	Pablo Javier Patiño Grajales	Doctorado
92	Paula Andrea Díaz Valencia	Doctorado
93	Paula Andrea Velilla Hernández	Doctorado
94	Raúl Leonardo Narváez Sánchez	Doctorado
95	Sara María Robledo Restrepo	Doctorado
96	Sergio Acín Martínez	Doctorado
97	Sergio Andrés Pulido Muñoz	Doctorado
98	Silvio Urcuqui Inchimá	Doctorado
99	Tania Liseth Pérez Cala	Doctorado
100	Tatiana María Lopera Mesa	Doctorado
101	Vitelbina Núñez Rangel	Doctorado
102	Walter Alfredo Salas Zapata	Doctorado
103	Walter Darío Cardona Maya	Doctorado
104	Winston Rojas Montoya	Doctorado

Fuente: Autoría propia

Se observa que es un alto número de profesores vinculados con doctorado, aproximadamente una relación 2:1, dos docentes por cada estudiante matriculado. A pesar de estar habilitados para dirigir Tesis, no todos los docentes realizan este rol, pero todos si realizan actividades académicas en el programa como participantes en el comité asesor, profesores de cursos de área, de cursos regulares, jurados en seminarios entre otros.

Con respecto al número de docentes vinculados presentado en el informe de evaluación con fines de acreditación del programa de 2012, que fue de 52, la planta docente vinculada de tiempo completo ha aumentado en un 63.46% para el periodo evaluado.

El comité de autoevaluación le dio una calificación de 5.0 a este indicador por considerar que el respaldo profesoral del programa es una de las mayores fortalezas para la formación de Doctores en Ciencias Básicas Biomédicas

3.3.1.3 Indicador 18: Número y listado de profesores visitantes de universidades extranjeras o colombianas que participan en: cursos, seminarios, investigación, dirección, co-dirección o asesorías de tesis

En total son 160 profesores externos a la UdeA que han participado en diferentes eventos académicos, de los cuales 106 son extranjeros y 54 de universidades colombianas. En la tabla 27, se muestra el nombre del docente, la institución de procedencia, el país de origen, el objeto(s) y año de la visita.

Tabla 27. Profesores visitantes que han participado en diferentes eventos académicos 2015 - 2019.

No.	Nombre	Institución	País	Objeto	Año
1	Amanad Myers	University of Miami Miller School of Medicine	Estados Unidos	Jurado	2015
2	Agustin Ibañez Barassi	Instituto De Neurociencias Cognitivas Y Traslacional	Argentina	Jurado	2015
				Jurado	2015
3	Anita Gabriela Villacís Salazar	Pontificia Universidad Católica del Ecuador	Ecuador	Jurado	2015
				Conferencista	2015
4	Bárbara Shacklett	University of California	Estados Unidos	Jurado	2015
				Conferencista	2015
5	Bruce Levin	Emory University	Atlanta	Jurado	2015
6	Cecilia Varone	Universidad de Buenos Aires	Argentina	Jurado	2015
				Conferencista	2015
7	Clara Isabel Bermudez	Universidad Nacional de Colombia	Colombia	Jurado	2015
8	Diana Morales Prieto	Hospital Universitario de Jena	Alemania	Jurado	2015
				Conferencista	2015
9	Gina Alejandra Montoya Parra	Danone	España	Jurado	2015
				Conferencista	2015
10	Jason Blackard	Universidad de Cincinnati	Estados Unidos	Jurado	2015
11	Johan Mouton	Universidad Radboud	Holanda	Jurado	2015
12	John Mario González Escobar	Universidad de los Andes	Colombia	Jurado	2015
				Jurado	2015
13	John Mattick	Garvan Institute of Medical Research	Australia	Jurado	2015
14	José Alfredo Gómez	Harvard University	España	Jurado	2015
15	Juan Felipe Cardona	Universidad del Valle	Colombia	Jurado	2015
16	Juanita Angel Uribe	Universidad Javeriana	Colombia	Jurado	2015
17	Manuel Antonio Franco Cortés	Universidad Javeriana	Colombia	Jurado	2015
18	Mario Alfredo Parra Rodríguez	Universidad de Edimburgo	Reino Unido	Jurado	2015
				Jurado	2015
19	Paul Tulkens	University College London	Reino Unido	Jurado	2015
				Conferencista	2015

No.	Nombre	Institución	País	Objeto	Año
20	Rocío Campos	Universidad Autónoma de Querétaro	México	Jurado	2015
				Conferencista	2015
21	Valeriano López Segura	Universidad de los Andes	Colombia	Jurado	2016
22	Felipe Andrés Castro Duque	F. HoffmannLa Roche Ltd.	Suiza	Conferencista	2016
23	Hector Hernández Vargas	Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC)	Francia	Jurado	2016
24	Alba Lucía Cómbita	Instituto de Cancerología	Colombia	Jurado	2016
25	Bartholomeus Johanness Leonardus Eggen	Universidad de Groningen	Holanda	Conferencista	2016
26	Blake Ball	University of Manitoba	Canadá	Jurado	2016
27	Carlos Fernando Narváez Rojas	Universidad del Tolima	Colombia	Jurado	2016
28	Christian Brander	Instituto de Investigación del Sida IrsiCaixa	España	Jurado	2016
29	Elizabeth Ferrer	Universidad de Carabobo	Venezuela	Jurado	2016
30	Francisco Wandosell Jurado	Centro de Biología Molecular Severo Ochoa	España	Jurado	2016
31	José Antonio de Paz Fernández	Unileon	España	Jurado	2016
32	Jovanny Zabaleta	Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad Estatal de Louisiana	Estados Unidos	Jurado	2016
33	Leandro Carreño	Universidad de Chile	Chile	Jurado	2016
				Conferencista	2016
34	Lucila Gómez Rodríguez	Universidad Metropolitana	Colombia	Jurado	2016
35	Luz Elena Botero Palacio	UPB	Colombia	Jurado	2016
36	Luz Estella Rodriguez Camacho	Centro de investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional	Colombia	Jurado	2016
37	Marc Vía García	Universidad de Barcelona	España	Jurado	2016
38	Marcela Isabel Henao Tamayo	Universidad Pontificia Javeriana	Colombia	Jurado	2016
39	María Moreno Fernández	Cincinnati Children's Hospital Medical Center	Estados Unidos	Jurado	2016
				Conferencista	2016
40	María Purificación Fernández	IVIC	Venezuela	Conferencista	2016
41	Mauricio Tomás Caballero	Fundación Infant	Argentina	Conferencista	2016
42	Nibaldo Inestrosa	Pontificia Universidad Católica de Chile	Chile	Jurado	2016
43	Paulo Cesar Rodríguez	Universidad de Augusta	Estados Unidos	Conferencista	2016

No.	Nombre	Institución	País	Objeto	Año
44	Philp Edward Castle	Albert Einstein College of Medicine, Bronx, NY, USA	Estados Unidos	Conferencista	2016
45	Rogelio Hernández Pando	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición	México	Jurado	2016
46	Sabina Rinaldi	IARC	Francia	Conferencista	2016
47	Theo Van Kooten	Universidad de Groningen	Groningen	Conferencista	2016
48	Toos Daemen	Universidad de Groningen	Holanda	Conferencista	2016
49	Jose Manuel Pellegrino	Research Centre UCL GOS Institute of Child Health	Reino Unido	Conferencista	2017
50	Zayra Viviana Gavarito Aguilar	Universidad de los Andes	Colombia	Jurado	2017
51	Leonardo Padilla Sanabria	Universidad del Tolima	Colombia	Jurado	2017
52	Alfredo Ardila	Florida International University in Miami	Estados Unidos	Jurado	2017
53	Alfredo Mayor	Centre de Recerca en Salut Internacional de Barcelona (GRESIB)	España	Jurado	2017
54	Carlos Andres Jaramillo	Sin información	Colombia	Evaluador Seminario	2017
55	Clara Espitia Pinzón	Instituto de Investigaciones Biomédicas Departamento de Inmunología	México	Jurado	2017
56	Edison H. Osorio Lopez	Universidad Católica Luis Amigo	Colombia	Evaluador Seminario	2017
57	Flor Helene Pujol Chitty	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)	Venezuela	Jurado Conferencista	2017 2017
58	Francisco Martín Molina	Department of genetic medicine. Gene & Cell Therapy Group	España	Jurado	2017
59	Germaine Escames	Clinica Foscal	Colombia	Jurado Conferencista	2017 2017
60	German Eduardo Matiz Melo	UNAL	Colombia	Jurado	2017
61	Gianpiero Cavalleri	Royal College of Surgeons in Ireland	Irlanda	Conferencista	2017
62	Guillermo Velásco Diez	Universidad Complutense de Madrid	España	Jurado Conferencista	2017 2017
63	Ignacio Fernández Mata	Universidad de Washington	Estados Unidos	Jurado Conferencista	2017 2017
64	Ivan Arysmentdy	Sin información	Colombia	Evaluador Seminario	2017
65	Iveth J. González	finddx	Suiza	Jurado	2017
66	Javier Fernando Adur	Universidad de Rosario	Argentina	Conferencista	2017

No.	Nombre	Institución	País	Objeto	Año
67	Jesus María Bañales	Donostia University Hospital	España	Docente de curso	2017
68	Jose Aldemar Usme Ciro	Universidad Cooperativa de Colombia	Colombia	Jurado	2017
69	Juan Carlos Quintana Castillo	Universidad Cooperativa de Colombia	Colombia	Evaluador Seminario	2017
70	Juan Carlos Zapata Jiménez	Universidad de Maryland	Estados Unidos	Jurado	2017
				Conferencista	2017
71	Juan Ludert	UNAL	Colombia	Jurado	2017
72	Lina Andrea Gutierrez	UPB	Colombia	Evaluador Seminario	2017
73	Luz Estella Rodriguez Camacho	Centro de investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional	Colombia	Jurado	2017
74	Marcela Isabel Henao Tamayo	Universidad Pontifica Javeriana	Colombia	Jurado	2017
				Conferencista	2017
75	María Aurora Londoño	Universidad del Valle	Colombia	Jurado	2017
76	María Fernanda Lara Díaz	UNAL	Colombia	Jurado	2017
77	María Leonor Rodrigues de Sousa Botelho de gusmao	Cinvestav	México	Jurado	2017
78	Maria Salvato	Universidad de Maryland	Estados Unidos	Jurado	2017
				Conferencista	2017
79	Martha Ligia Arango Rodriguez	Centro de terapias avanzadas	Colombia	Jurado	2017
80	Martin Conrad Harmsen	Royal College of Surgeons in Ireland	Irlanda	Docente de curso	2017
81	Patrizia Ferretti	Departamento de Molecular Fisiología y Biofísica, Baylor College of Medicine	Estados Unidos	Conferencista	2017
82	Rosa Maria del Angel	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional	México	Jurado	2017
83	Socorro Espuelas	Universidad de Navarra	España	Jurado	2017
				Conferencista	2017
84	Soledad Ravetti	CONICET	Argentina	Jurado	2017
				Conferencista	2017
85	Vivekanandan Peruma	Escuela Kusuma de Ciencias Biológicas	Nueva Delhi	Jurado	2017
86	Vladimir Corredor	Universidad de Granada	España	Jurado	2017
87	Yakeel Quiroz	Universidad de Harvard	Estados Unidos	Jurado	2017
88	Mary López Pérez	University of Copenhagen	Dinamarca	Jurado	2018

No.	Nombre	Institución	País	Objeto	Año
89	Anibal Gaviria	Laboratorio de Genética Molecular de la Cruz Roja Ecuatoriana	Ecuador	Docente de curso	2018
90	Azucena Bardají	University of Barcelona	España	Jurado	2018
91	Berlin Londoño	Universidad Estatal de Kansas	Estados Unidos	Jurado	2018
92	Berlyn Luxelly Londoño Rentería	Kansas State University	USA	Jurado	2018
93	Carlos Aya Bonilla	Universidad Edith Cowan	Australia	Conferencista	2018
94	Carlos Mario Alfredo Vullo	Laboratorio de Inmunogenética y Diagnóstico Molecular (LIDMO)	Argentina	Docente de curso	2018
95	Catherine Schuster	Institute for viral and hepatic disease at Strasbourg	Francia	Jurado	2018
96	Clara Ibel Chamorro Jimenez	Department of Women's and Children's Health, Karolinska Institutet.	Suecia	Jurado	2018
97	Isabel Cristina Ortiz Trujillo	UPB	Colombia	Jurado	2018
98	Jesus María Bañales	Donostia University Hospital	España	Docente de curso	2018
99	Jose Aldemar Usme Ciro	Universidad Cooperativa de Colombia	Colombia	Evaluador Seminario	2018
100	José G. Pichel	CIBIR (Centro de Investigación Biomédica de la Rioja)	España	Jurado	2018
101	Jose Luis Trejo	Cajal Institute	España	Jurado	2018
102	Jose Manuel García Pichel	Fundación Rioja Salud	España	Jurado	2018
103	Juan Carlos Cruz Jimenez	Universidad de los Andes	Colombia	Jurado	2018
104	Juan José Calvete Chornet	Laboratorio de Venómica Evolutiva y Traslacional	España	Jurado	2018
105	Julian Fernandez Ulate	Universidad de Costa Rica	Costa Rica	Jurado	2018
106	Julian Ruiz Saenz	Universidad Cooperativa de Colombia	Colombia	Evaluador Seminario	2018
107	Leo Pallanck	University of Washington	USA	Docente de curso	2018
108	Liliana Acevedo	Universidad del CES	Colombia	Evaluador Seminario	2018
109	Luis Barbeito	Institut Pasteur de Montevideo	Uruguay	Jurado	2018
110	Luis Fernando Tintinago	Fundación Valle Del Lili	Colombia	Jurado	2018
111	Mario Alfredo Parra Rodríguez	Universidad de Edimburgo	Reino Unido	Docente de curso	2018

No.	Nombre	Institución	País	Objeto	Año
112	Miguel A. Martín Acebes	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)	España	Jurado	2018
113	Monica Echeverry Rendón	Sin información	Colombia	Evaluador Seminario	2018
114	Natalia Taborda	Corporación Universitaria Remington	Colombia	Evaluador Seminario	2018
115	Omar Enrique Estrada Semprun	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas	Venezuela	Docente de curso	2018
116	Orlando Chaparro Garzon	UNAL	Colombia	Jurado	2018
117	Rodolfo de Paula Vieira	Laboratory of Pulmonary Exercise Immunology (LABPEI)	Brasil	Jurado	2018
118	Santiago Castaño Valencia	Universidad del Valle	Colombia	Jurado	2018
119	Víctor Orozco	SUMICOL SAS	Colombia	Evaluador Seminario	2018
120	Wildeman Zapata	Universidad Cooperativa de Colombia	Colombia	Evaluador Seminario	2018
121	Estela Area Gomez	University Medical Center	USA	Jurado Conferencista	2019
122	Concepcion Marañón Lizana	Universidad de Granada	España	Jurado Conferencista	2019
123	Maria Luisa Alegre	University of Chicago	USA	Jurado Conferencista	2019
124	Michael Betts	University of Pennsylvania	USA	Jurado Conferencista	2019
125	Pablo R. Moya	Universidad de Valparaíso	Chile	Jurado Conferencista	2019
126	Alexandra Rucavado Romero	Instituto Clodomiro Picado, Universidad de Costa Rica.	Costa Rica	Jurado	2019
127	Aurelio Cruz Valdez	Instituto Nacional de salud publica	México	Jurado	2019
128	Diana Azzam	Institute Florida International University	USA	Docente de curso	2019
129	Eduar Elias Bejarano	Universidad de Sucre	Colombia	Jurado	2019
130	Erick Alejandro Meneses	Universidad del CES	Colombia	Evaluador Seminario	2019
131	Gabriel Parra Henao	Universidad Cooperativa de Colombia	Colombia	Evaluador Seminario	2019
132	Jhon Jairo Sutachan Rubio	Pontificia Universidad Javeriana	Colombia	Jurado	2019
133	Jhon Mario Gonzalez	Universidad de los Andes	Colombia	Jurado	2019
134	Jose Alfredo Iglesias	Universidad Javeriana	Colombia	Jurado	2019
135	Lina Marcela Hoyos Palacio	UPB	Colombia	Jurado	2019

No.	Nombre	Institución	País	Objeto	Año
136	Luz Estella Rodriguez	Universidad Javeriana	Colombia	Jurado	2019
137	Manuel Alfonso Patarroyo	Universidad del Rosario	Colombia	Jurado	2019
138	Nicolas G. Bazan	University Health New Orleans	USA	Jurado	2019
139	Nicolás Pinel Peláez	Universidad EAFIT	Colombia	Docente de curso	2019
140	Santiago Castaño	Universidad del Valle	Colombia	Jurado	2019
141	Stephen Hyslop	Universidad Estatal de Campinas	Brasil	Jurado	2019
142	Suzanne Margaret Leal	Columbia University	USA	Jurado	2019
143	Nadim J. Ajami.	Escuela de Medicina de Baylor	USA	Evaluador Seminario	2019
144	Pedro Mendes Rosa	Universidad De La Costa	Colombia	Evaluador Seminario	2019
145	Luz Adriana Betancur	Universidad de Caldas	Colombia	Evaluador Seminario	2019
146	Diana Carolina Quintero Gil	Universidad Cooperativa de Colombia	Colombia	Evaluador Seminario	2019
147	Angélica Ángeles Llerena	Instituto Nacional de Salud Pública	México	Evaluador Seminario	2019
148	Ana Claudia Trocoli Torrecilhas	Universidad de Sao Paulo	Brasil	Jurado	2019
149	Alicia Amgelina Colombo Flores	Universidad de Chile	Chile	Docente de curso	2019
150	Alejandra Fuentes García	Universidad de Chile	Chile	Docente de curso	2019
151	Margarita Ahumada Muñoz	Universidad de Chile	Chile	Docente de curso	2019
152	Miguel Oryan Gallardo	Universidad de Chile	Chile	Docente de curso	2019
153	Mario Parraga San Roman	Universidad de Chile	Chile	Docente de curso	2019
154	Arturo San Feliciano Martin	Universidad de Salamanca	España	Jurado	2019
155	Michael Raymond Betts	Universidad de Pensilvania	Estado Unidos	Jurado	2019
156	Jason Michael Brenchley	National Institute of Allergy and Infectious Diseases	Estado Unidos	Jurado	2019
157	Marianne Rots	Universidad de Groningen	Holanda	Docente de curso	2019
158	Albert Moshage	Universidad de Groningen	Holanda	Docente de curso	2019
159	Nelson Manuel Viana Da Silva Lima	Instituto de Genetica Portugal	Portugal	Jurado	2019
160	Macheteld Hijikema	Universidad de Groningen	Holanda	Docente de curso	2019

Fuente: Autoría propia

En la siguiente tabla se muestra la lista de los profesores externos que han participado en la dirección, co-dirección o asesorías de tesis, con la respectiva institución de procedencia, en el periodo 2015-1 a 2019-2.

Tabla 28. Profesores externos como directores, co-directores o asesores

N°	Nombres y Apellidos	Institución donde labora	Rol en el programa
1	Adolfo Martín García	Universidad de Mendoza	Miembro comité asesor
2	Amalia Dolga	Universität Marburg, Germany	Miembro comité asesor
3	Ana Mercedes Perulin	Universidad de Buenos Aires	Miembro comité asesor
4	Ana Victoria Valencia Duarte	Universidad Pontificia Bolivariana	Miembro comité asesor
5	Ángel Luis García Villalón	Universidad Autónoma de Madrid	Miembro comité asesor
6	Anne Puel	University Paris	Miembro comité asesor
7	Carlos Ignacio Borón	Universidad Nacional de San Martín	Miembro comité asesor
8	Claudia Patricia Bernal Zuluaga	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Miembro comité asesor
9	Constanza Elena Duque Vélez	Universidad Cooperativa de Colombia	Miembro comité asesor
10	Diana Carolina Quintero Gil	Universidad Nacional de Colombia	Miembro comité asesor
11	Diana Ginette Zárate Triviño	Universidad Autónoma de Nuevo León	Miembro comité asesor
12	Diego Andrés Goyeneche Patiño	Universidad de Santander	Director
13	Efraín Hernando Pinzón Reyes	Universidad de Santander	Miembro comité asesor
14	Emmanuelle Jouanguy	Universidad de Rockefeller	Miembro comité asesor
15	Erick Alejandro Meneses Ramírez	Universidad CES	Miembro comité asesor
16	Ernesto Moreno Frias	Universidad de Medellín	Co-director
17	Ewing Rafael Duque Díaz	Universidad de Santander UDES	Miembro comité asesor
18	Floris Fojjer	Universidad de Groningen	Co-director
19	Gabriel Jaime Parra Henao	Universidad Cooperativa de Colombia	Miembro comité asesor
20	Gonzalo Arboleda Bustos	Universidad Nacional de Colombia	Miembro comité asesor
21	Gustavo Adolfo Zuluaga Valencia	Hospital Pablo Tobón Uribe	Miembro comité asesor
22	Gustavo Alfonso Mendoza Fandiño	Corporación Universitaria Uniremington	Miembro comité asesor
23	Homero San Juan Vergara	Universidad del Norte	Miembro comité asesor
24	Jacinta Bustamante	Necker Hospital for Sick Children	Miembro comité asesor
25	Janet Markle	Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health.	Miembro comité asesor
26	Jere Williamos McBride	Universidad de Texas	Miembro comité asesor
27	Jessica Paola Rey Suarez	Universidad del Tolima	Miembro comité asesor
28	Jhon Carlos Castaño Osorio	Universidad del Quindío	Miembro comité asesor
29	Jhon Fredy Ochoa Gómez	Fundación Instituto Neurológico de Colombia	Miembro comité asesor

N°	Nombres y Apellidos	Institución donde labora	Rol en el programa
30	Johanna Marcela Flórez Castillo	Universidad de Santander	Director, Miembro comité asesor
31	Jolanda Smit	Universidad de Groningen	Co-director
32	Jorge Eduardo Forero Duarte	Fundación Universitaria Autónoma De Las Américas	Miembro comité asesor
33	José Aldemar Usme Ciro	Universidad Cooperativa de Colombia	Director, Miembro comité asesor
34	José Luis Roperó Vega	Universidad de Santander	Director, Miembro comité asesor
35	Juan Carlos Álzate Ángel	Universidad de Santander	Miembro comité asesor
36	Juan Carlos Cruz Jiménez	Universidad de los Andes	Miembro comité asesor
37	Juan David Palacio Ortiz	Universidad de los Andes	Miembro comité asesor
38	Julián Ruíz Sáenz	Universidad Cooperativa de Colombia	Director, Miembro comité asesor
39	Julio Andrés Pedraza Avella	Universidad Industrial de Santander	Miembro comité asesor
40	Juan Gabriel Castrillón Guzmán	Instituto de Alta tecnología Medica	Co-director
41	Laura Andrea Rodríguez Villamizar	Universidad Industrial de Santander	Miembro comité asesor
42	Leonardo Padilla Sanabria	Universidad del Quindío	Miembro comité asesor
43	Luis Enrique Patermina Tuirán	Universidad de Sucre	Miembro comité asesor
44	Luz Adriana Betancur Jaramillo	Universidad de Caldas	Miembro comité asesor
45	Luz Amalia Ríos Vásquez	Universidad de Caldas	Miembro comité asesor
46	Marcelo Labruna	Universidade de São Paulo	Miembro comité asesor
47	María Isabel Giraldo Giraldo	Universidad de texas Medical Branch	Miembro comité asesor
48	Mario Alfredo Parra Rodríguez	Universidad Heriot-Watt	Miembro comité asesor
49	Marisol Lamprea Rodríguez	Universidad Nacional de Colombia	Miembro comité asesor
50	Marlen Martínez Gutiérrez	Universidad Cooperativa de Colombia	Director
51	Martin Conrad Harmsen	University of Groningen	Co-director
52	Mayra Alejandra Diosa Toro	Duke–NUS Medical School	Miembro comité asesor
53	Mónica María Saldarriaga	Universidad Bernardo O'Higgins	Miembro comité asesor
54	Nydia Paola Rondón Villareal	Universidad de Santander UDES	Miembro comité asesor
55	Omar Estrada Semprún	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas	Miembro comité asesor
56	Oscar Gilberto Gómez Duarte	University at Buffalo	Miembro comité asesor
57	Oscar Mauricio Arcos Burgos	Medical Genetics Branch	Miembro comité asesor
58	Paula Andrea Correa Vanegas	University of Texas Medical Branch-Pathology Department	Miembro comité asesor
59	Rogelio Hernández Pando	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición	Miembro comité asesor
60	Rubén Eduardo Varela Miranda	Universidad Santiago de Cali	Miembro comité asesor
61	Sandra Junglen	Charité – Universitätsmedizin Berlin	Miembro comité asesor

N°	Nombres y Apellidos	Institución donde labora	Rol en el programa
62	Sebastián San Martín Henríquez	Universidad de Valparaíso	Co-director
63	Tony Williams Naranjo Preciado	Universidad Pontificia Bolivariana	Co-director, Miembro comité asesor
64	Úrsula Wyneken Hempel	Universidad de los Andes	Miembro comité asesor
65	Wildeman Zapata Builes	Universidad Cooperativa de Colombia	Director, Miembro comité asesor
66	Yanina Panzera	Universidad de la República	Miembro comité asesor
67	Sandra Inés Uribe Soto	Universidad Nacional de Colombia	Miembro comité asesor

Fuente: Autoría propia

Es de notar la alta participación de docentes externos a la UdeA, en diferentes roles; lo que implica una disminución de la “endogamia” y una apertura a perspectivas diferentes, que ven de la mano con los avances y tendencias internacionales y de otras regiones del país. Consideramos como una gran fortaleza este indicador, que, además es una muestra de flexibilidad académica y administrativa. El comité de calificación resaltó esta fortaleza que tiene el programa de doctorado para la formación de sus estudiantes y asignó una calificación de 4,9 para este indicador.

3.3.1.4 Indicador 19: Número y listado de distinciones o reconocimientos que han recibido los profesores: premios, pertenencia por invitación a academias nacionales o extranjeras; invitación como profesor visitante en los últimos cinco años.

El número de profesores del programa de Doctorado que son de la UdeA, que han recibido algún tipo de distinción o reconocimiento es de 34 docentes (tabla 29). La suma total de distinciones es de 59. Se destaca que estas premiaciones no son solo de carácter local, sino que tenemos reconocimientos a nivel nacional e internacional, lo que demuestra la calidad del trabajo de los profesores del programa y la trayectoria de los mismos.

Tabla 29. Reconocimientos y distinciones a docentes del doctorado en Ciencias básicas biomédicas.

No.	Nombres	Premios o reconocimientos
1	Ángela Patricia Cadavid Jaramillo	1. Reconocimiento al desempeño destacado en docencia 2017., Universidad de Antioquia – Diciembre de 2018. 2. Reconocimiento al desempeño destacado en docencia 2016, Universidad de Antioquia – Diciembre de 2017.
2	Astrid Milena Bedoya	1. Reconocimiento al desempeño destacado en docencia 2017., Universidad de Antioquia - Diciembre de 2018. 2. Reconocimiento al desempeño destacado en docencia 2016, Universidad de Antioquia – Diciembre de 2017.
3	Carlos Alberto López Jaramillo	1. VII Premio Andreu Arrufat a la excelencia en la investigación y tratamiento de los trastornos bipolares, Sociedad Española de Psiquiatría – enero de 2015.
4	Carlos Alberto Vélez Pardo	1. Premio Academia Nacional de Medicina- Área Ciencias Básicas, Academia Nacional De Medicina – Noviembre de 2016.

No.	Nombres	Premios o reconocimientos
5	Carlos Rodríguez Jaramillo	1. Distinción Magna cum Laude, Universidad de Antioquia – Mayo de 2016.
6	Carlos Enrique Muskus López	1. Mención de honor en el Premio Alejandro Ángel en la Categoría de Ciencias Exactas Físicas y Naturales con el Trabajo: Del Laboratorio a la Sociedad. CIDEPRO, una alianza público privada para el desarrollo de productos contra enfermedades tropicales., Fundación Alejandro Ángel Escobar – Noviembre de 2016.
7	Dora María Benjumea Gutiérrez	1. Ascenso a la categoría de Profesora Asociada, Universidad de Antioquia - Abril de 2016.
8	Gabriel Bedoya Berrío	1. Reconocimiento en la categoría "Investigador Emérito", Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias - Noviembre de 2016. 2. Distinción a la calidad del trabajo académico e investigativo por su destacada labor en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, dejando en alto su nombre y el de nuestra Alma Mater, Universidad de Antioquia – Diciembre de 2015. 3. Premio Nacional al Mérito Científico 2015, Categoría Vida y Obra, Asociación Colombiana Para El Avance De La Ciencia - Acac - Septiembre de 2015.
9	Gloria María Vásquez Duque	1. Best Poster Award Basic Science 2nd Place, Lupus 2015 - Septiembre de 2015.
10	Gloria Patricia Cardona Gómez	1. Miembro correspondiente Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Academia Colombiana De Ciencias Exactas, Físicas Y Naturales - Accefyn - Diciembre de 2016. 2. Premio Investigación 2016 primera categoría, Universidad de Antioquia – Noviembre de 2016.
11	Iván Darío Vélez Bernal	1. Investigación de mayor impacto, Alcaldía De Medellín - Noviembre de 2015.
12	Jaime de Jesús Carmona Fonseca	1. Investigador Emérito, Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias – Octubre de 2016.
13	José Luís Franco Restrepo	1. Primer puesto en la presentación de trabajos de investigación con su poster: Genetic SUceptibility To Severe Fungal Infectious Diseases, Universidad de Antioquia – Noviembre de 2018.
14	Juan Camilo Calderón Vélez	1. Premio al mejor trabajo de investigación en el V Congreso Nacional de Fisiología, Asociación Colombiana de Fisiología – Noviembre de 2015.
15	Judy Natalia Jiménez Quiceno	1. Reconocimiento a la investigación categoría profesor por el Premio a la investigación Universidad de Antioquia categoría plata, - Enero de 2017. 2. Premio a la investigación Universidad de Antioquia, categoría profesor - Plata, Universidad de Antioquia – Septiembre de 2016. 3. Reconocimiento por ascenso en el escalafón docente a la

No.	Nombres	Premios o reconocimientos
		<p>categoría de profesor titular, - Enero de 2017.</p> <p>4. Primer lugar en el concurso de trabajos completos en investigación en ciencias Clínicas / PREMIO LÁZARO VÉLEZ - SANTIAGO ESTRADA, Asociación Colombiana De Infectología – Agosto de 2018.</p>
16	Marco Antonio Giraldo Cadavid	1. Excellence Scholarships for Latin Americans and Europeans - EURICA, ERASMUS MUNDUS – Agosto de 2015
17	Margarita María Correa Ochoa	<p>1. Premio a la Investigación Universidad de Antioquia, segunda categoría, para profesores, Universidad de Antioquia – Septiembre de 2018.</p> <p>2. Premio Nacional de Entomología Hernán Alcaráz Vieco. Mención de honor a: "Solapamiento geográfico y ambiental de mosquitos vectores de malaria en una zona endémica de Colombia", por ocupar el 2º puesto como mejor trabajo por profesionales. 43º Congreso, Sociedad Colombiana De Entomología – Julio de 2017.</p> <p>3. Premio Nacional de Entomología Hernán Alcaráz Vieco. "Comparación trans-estadial de la microbiota de Anopheles albimanus Wiedemann en la Costa Pacífica colombiana", por ocupar el 2º puesto como mejor trabajo presentado por profesionales. 44º Congreso, Sociedad Colombiana De Entomología – Julio de 2018.</p> <p>4. Premio en Congreso American Mosquito Control Association-AMCA, a "Dissecting the composition of the midgut microbiota of a Colombian field-collected malaria vector", por ocupar el 2º puesto categoría póster en el 82º Annual Meeting, American Mosquito Control Association – Febrero de 2016.</p>
18	María Cristina Navas Navas	1. Fortalecimiento y crecimiento interdisciplinario de la CCBB, Universidad de Antioquia – Octubre de 2016.
19	María Elena Maldonado Celis	1. Mejor ponencia oral, International Union of Nutritional Sciences – Noviembre de 2015.
20	María Teresa Rugeles López	<p>1. Egresado Sobresaliente, Universidad de Antioquia - Noviembre de 2016.</p> <p>2. Premio de investigación. Mejor trabajo de investigación básica, Asociación Colombiana De Infectología – Noviembre de 2016.</p>
21	Marlene Jiménez del Río	1. Premio Academia de Medicina en el área de las Ciencias Básicas, Academia Nacional De Medicina – Noviembre de 2016.
22	Natalia Trujillo Orrego	1. Newton Fund Researcher Links Travel Grant 2015, British Council – Febrero de 2016.
23	Raúl Leonardo Narváez Sánchez	1. Ascenso a profesor Titular, Universidad de Antioquia, Universidad de Antioquia – Septiembre de 2017.

No.	Nombres	Premios o reconocimientos
24	Sara María Robledo Restrepo	1. Investigación de mayor impacto, Alcaldía De Medellín - Noviembre de 2015. 2. Mención de Honor Alejandro Ángel Escobar, Fundación Alejandro Ángel Escobar – Agosto de 2016.
25	Vitelbina Núñez Rangel	1. PREMIO ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS, Premio Academia Nacional de Medicina a la Investigación Científica 2016, Academia Nacional De Medicina – Noviembre de 2016.
26	Jorge Mauricio Cuartas Arias	1. Moción por los aportes en la promoción y conocimiento en el campo de la neurociencia cognitiva aplicada, Universidad de Puerto Rico en Cayey - Junio de 2018.
27	Carlos Andrés Tobón Quintero	1. Distinción Manuel Uribe Ángel - Mejor Docente en Ciencias Básicas, Academia de Medicina de Medellín – Julio de 2018.
28	Rafael Andrés Posada Duque	1. Mejor presentación IV Simposio en Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia – Diciembre de 2017.
29	Juan Carlos Hernández López	1. Exaltación y reconocimiento: Excelencia a la acción investigativa durante el año 2015, Universidad Cooperativa de Colombia – Abril de 2015. 2. Mejores Grupos ART-Sapiens, Sapiens Research Group EU – Febrero de 2018. 3. Exaltación y reconocimiento: Excelencia a la acción investigativa, Universidad Cooperativa de Colombia – Mayo de 2016. 4. Premio Humax-FAI al mayor aporte a la investigación en VIH/SIDA en Colombia, FUNDACION ANTIOQUEÑA DE INFECTOLOGIA – Julio de 2018. 5. Premio Manuel Uribe Ángel: Mejor Profesor Ciencias Básicas 2018, Academia de Medicina de Medellín – Julio de 2018. 6. Premio Egresado sobresaliente Corporación académica Ciencias Básicas Biomédicas, noviembre 2019.
30	Miguel Ángel Mendivil Pérez	1. Distinción Magna Cum Laude, Universidad de Antioquia – Julio de 2017. 2. Premio Nacional en Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Fundación Alejandro Ángel Escobar – Septiembre de 2017. 3. Beca-pasantía programa Enlaza-mundos, Alcaldía De Medellín – Abril de 2016. 4. Beca programa de movilidad universidades andaluzas e iberoamericanas, Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrados – Marzo de 2016.
31	Wbeimar Aguilar Jiménez	1. Mejor trabajo de investigación básica, Asociación Colombiana De Infectología – Noviembre de 2016.
32	Angélica Rocío Bonilla Porras	1. Premio Academia Nacional de Medicina - Área Ciencias Básicas, Academia Nacional De Medicina – Noviembre de 2016.
33	David Antonio Pineda Salazar	1. Mejor docente de la facultad de psicología Julio 2016-2017, UNiversidad de San Buenaventura - Sede Medellín – Julio de 2017.

No.	Nombres	Premios o reconocimientos
34	Rodrigo Alonso Ochoa Deossa	1. Beca para Curso: Sao Paulo School of Advanced Sciences on Vaccines, Universidade de São Paulo – Septiembre de 2018. 2. Fellowship para Conferencia: SIG Meeting: Advanced Simulations for Biomolecular Research, BioExcel: Centre of Excellence for Computational Biomolecular Research – Agosto de 2018. 3. Beca "CABANA Program Secondment Project", European Bioinformatics Institute - Marzo de 2018. 4. Mejor Seminario Doctorado en Ciencias Químicas 2017-II, Universidad de Antioquia - Febrerode 2018. 5. Fellowship Student Council Symposium - International Society of Computational Biology -ISCB, International Society for Computational Biology – Julio de 2017. 6. Fellowship Course Bioinformatics: Computer Methods in Molecular and Systems Biology, International Centre For Genetic Engineering and Biotechnology – Abril de 2015.

Fuente: Cvlac

(2). En total fueron 28 profesores del programa invitados como visitantes a diferentes instituciones extranjeras con un total de 51 movilidades bajo esta modalidad. En la tabla 30 se aprecia un resumen de la información.

Tabla 30. Lista de profesores del programa invitados como visitantes a instituciones externas a la U de A

Nº	Nombres y Apellidos	Año	País extranjero de destino
1	Francisco Javier Lopera Restrepo	2015	CUBA
			MÉXICO
2	Margarita Velásquez Lopera	2015	ARGENTINA
			PERÚ
3	Silvio Urchuqui	2015	ESTADOS UNIDOS
4	Ángela Patricia Cadavid Jaramillo	2015	CHILE
5	Jefferson Antonio Buendía Rodríguez	2015	ESTADOS UNIDOS
		2016	ESTADOS UNIDOS
6	Iván Darío Vélez Bernal	2015	ECUADOR
			S/I
6	Iván Darío Vélez Bernal	2016	BRASIL
			FRANCIA
7	José Luis Franco Restrepo	2015	ARGENTINA
		2016	FRANCIA
			MÉXICO
7	José Luis Franco Restrepo	2017	REINO UNIDO
8	Juan Fernando Alzate Restrepo	2015	ESPAÑA
			ESPAÑA
8	Juan Fernando Alzate Restrepo	2016	ESPAÑA
9	Carlos Alberto López Jaramillo	2015	ESPAÑA

Nº	Nombres y Apellidos	Año	País extranjero de destino
		2016	CHILE
			CUBA
			ECUADOR
			ESPAÑA
			GUATEMALA
			PERÚ
10	Francisco Javier Lopera Restrepo	2016	CHILE MÉXICO
11	David Pineda Salazar	2016	MÉXICO
12	Eliana María Arango Floez	2016	AUSTRALIA
13	Juan Guillermo McEwen	2016	ESTADOS UNIDOS ARGENTINA
14	Luz Marina Restrepo Múnera	2016	ESPAÑA PANAMÁ
15	Maria Teresa Rugeles	2016	ESPAÑA
16	Wildeman Zapata Builes	2016	ESTADOS UNIDOS
17	Raúl Narvárez Sánchez	2017	ARGENTINA
18	Claudia Milena Trujillo Vargas	2017	MÉXICO
		2018	ALEMANIA
19	Gloria Inés Sánchez Vásquez	2018	REINO UNIDO
20	Juan Camilo Calderón	2019	HOLANDA
		2019	CHILE
21	Maria Cristina Navas	2019	IRLANDA
		2015	MÉXICO
22	Amanda Elena Maestre	2019	FRANCIA
23	Andrés Baena	2019	ESTADOS UNIDOS
24	Andrés Felipe Zuluaga	2019	CUBA
25	Durely Eliana Restrepo	2019	CHILE
26	Marlene Jiménez	2019	HOLANDA
27	Julio César Bueno	2019	ARGENTINA
28	Liliana Amparo Betancur	2019	CUBA

Fuente: Autoría propia

La comisión de calificación consideró que las distinciones son una gran muestra de la calidad de los profesores con los que cuenta el programa y reflejan el reconocimiento que estos profesores tienen a nivel nacional e internacional, así mismo el que estos profesores sean invitados a realizar actividades académicas a nivel internacional, también demuestra la capacidad del profesorado para interactuar con investigadores de todo el mundo y aprovechar este relacionamiento para la formación de estudiantes del programa.

La comisión de calificación concluye que tanto los reconocimientos como las invitaciones como profesor visitante, son una gran fortaleza para el programa de doctorado y da una calificación de 4,8 a este indicador.

3.3.1.5 Indicador 20: Porcentaje de profesores clasificados por tipo de vinculación que cumplen el nivel de dominio esperado en una lengua extranjera.

3.3.1.5.1 Vinculados

De acuerdo con la normativa universitaria, todo docente vinculado desde el 2001, debe cumplir el requisito de competencia en lengua extranjera con un nivel mínimo certificado B1. Lo que indica que el 100% de los docentes vinculados a término indefinido tiempo completo o medio tiempo cumplen con el nivel mínimo de B1 en lengua extranjera.

3.3.1.5.2 Ocasionales y cátedra

Para estos dos tipos de contratación, no existe una normativa institucional sobre el nivel de dominio de lengua extranjera que deben tener los profesores que aspiren y/u ocupen dichos cargos.

Este indicador está relacionado con los indicadores 16 y 27, ya que, dentro de las políticas de selección y vinculación se encuentra la normativa específica de lengua extranjera.

La Universidad tiene políticas muy claras que respaldan el manejo de una lengua extranjera por parte del profesorado vinculado, por esta razón el profesorado cumple con el requisito y se otorgó una calificación de 4,9.

3.3.1.6 Indicador 21: Dedicación de los profesores a la investigación, docencia y extensión. Distribución semestral de los planes de trabajo académico.

La información para este indicador se consolidó a partir de los planes de trabajo extraídos del software de Vicerrectoría de Docencia y de la información suministrada por algunas facultades de la universidad, cuyos profesores tiene actividades en la CCBB.

Como se puede observar en la tabla 32 la mayor dedicación de tiempo de los docentes es a la Investigación con un promedio de 219.3 horas semestrales en el periodo evaluado, seguido por la Docencia en posgrado con 127.8 horas.

El número horas de dedicación al programa exclusivamente, varía dependiendo del rol(es) del docente y los cursos matriculados por su(s) estudiantes en cada semestre.

Tabla 31. Promedio de horas de dedicación de docentes a actividades de docencia, investigación y extensión

Semestre	Docencia posgrado	Investigación	Extensión
2015-1	176,2	76	6
2015-2	168,4	86,7	6,8
2016-1	120,3	262,03	19,36
2016-2	113,14	234,92	14,91
2017-1	113,02	75,4	258,01
2017-2	122,57	242,787	20,102
2018-1	111,93	266,284	15,19
2018-2	122,98	278,964	20,658

Semestre	Docencia posgrado	Investigación	Extensión
2019-1	114,35	266,85	16,9
2019-2	115,36	402,73	34,69
Promedio	127,8	219,3	41,3

Fuente: Autoría propia

De las 900 horas que componen el plan de trabajo de un docente vinculado tiempo completo, en promedio los profesores del programa dedican el 24.5% del tiempo a investigación, siendo esta la actividad con mayor tiempo de dedicación de los docentes y el 14.2% del tiempo se le dedica a la docencia en posgrado; La actividad en investigación varía semestralmente en dependencia de las convocatorias que salen para la aprobación y financiación de proyectos.

Finalmente, como los estudiantes son formados en un proyecto de investigación financiado, tanto el tiempo que se dedica para la investigación por parte de los profesores, como el tiempo en docencia directa, benefician la formación del estudiante de doctorado en ciencias básicas biomédicas, es decir aproximadamente el 40% del tiempo laboral los docentes lo están dedicando a actividades relacionadas con el posgrado. Ambas actividades se traducen en beneficio para el programa por el contacto permanente entre el estudiante y su director y otros investigadores, por lo que se otorgó una calificación de 4,7.

Tabla 32. Calificación y valoración de la Característica 5

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-16	5,0	4,9	26,2	97,0	Muy alto grado
I-17	5,0				
I-18	4,9				
I-19	4,8				
I-20	4,9				
I-21	4,7				

Fuente: Autoría propia

El programa de Doctorado cuenta con un excelente grupo de profesores tanto en número como en la calidad de la formación académica de los mismos. El perfil de los docentes es una de las mayores fortalezas del programa; además de ser garantía de calidad y rigurosidad en el acompañamiento del proceso formativo de los estudiantes del posgrado.

3.3.2 Característica 6. Producción científica de los profesores

3.3.2.1 Indicador 22: Número y listado de publicaciones científicas de los profesores del programa en los últimos cinco años: N° de artículos en revistas internacionales indexadas. N° de artículos en revistas nacionales indexadas. N° de libros (con ISBN) relacionados con investigación desarrollada por el programa. N° de capítulos en libros (con ISBN) relacionados con investigación desarrollada por el programa. N° de otras publicaciones

La Universidad de Antioquia desde 1994 determinó como uno de sus ejes misionales la investigación, desde entonces ha tenido como producto principal la publicación de artículos científicos en revistas tipo ISI y Scopus, y la producción ha ido en incremento, así como la calidad

científica de los artículos y la visibilidad que adquieren los grupos, profesores y los estudiantes como autores y coautores.

En total son 877 publicaciones entre artículos de revisiones (survey), reportes de casos clínicos, libros, capítulos de libro y publicaciones en revistas especializadas.

En la tabla 33 se muestran los datos resumidos del indicador, correspondiente al período 2015 a 2019, obtenidos de la base de datos de Vicerrectoría de Investigación de la UdeA, la información ampliada se encuentra en el Anexo 12. Producción científica profesores.

Tabla 33. Publicaciones de los Profesores 2015-2019

Tipo de Publicación	Internacionales	Nacionales	Sin información	Total
Revista especializada publicaciones	624	122	14	760
Artículos de Revisión (Survey)	41	13	4	58
Reporte de Casos clínicos	3	1	0	4
Resúmenes cortos	21	24	0	45
Capítulos de libro	6	3	0	9
Libros	0	1	0	1
Total	695	164	18	877

Fuente: Vicerrectoría de Investigación

La productividad científica de los profesores del programa refleja una gran dedicación y compromiso con las actividades de divulgación de los resultados de investigación, lo cual es un aspecto relevante para la formación de los estudiantes y la generación de nuevo conocimiento.

Además, es una evidencia tangible de la solidez académica y científica de los diferentes grupos de investigación a los cuales están adscritos los docentes. La comisión de calificación consideró un puntaje de 4,8 para este indicador por considerar que el número de publicaciones de los profesores adscritos al programa es bastante bueno para nuestro contexto.

3.3.2.2 Indicador 23: Número y listado de patentes, productos tecnológicos u otro tipo de resultados de las investigaciones realizadas, en los últimos cinco años

En los últimos 5 años dos grupos de investigación relacionados con el posgrado han obtenido un total de cinco patentes, presentadas en la siguiente tabla

Tabla 34. Patentes obtenidas por grupos de investigación que apoyan el Doctorado en Ciencias básicas biomédicas

Grupo de Investigación	Título	Fecha de expedición de la patente
Dermatológica - GRID	"Análogos de ferruginol como agentes antivirales"	12 de marzo de 2015
PECET	Patente de invención para la creación titulada: "recubrimiento tipo pintura que comprende un biocida para control de vectores"	12 de marzo de 2015

Grupo de Investigación	Título	Fecha de expedición de la patente
	Patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada: " <i>compuestos de sales de amonio cuaternarias como inhibidores de la producción in vitro de fosfatidil colina</i> "	29 de mayo de 2015
	Patente de Invención titulada " <i>formulación del producto crema aceite en agua útil. Para aplicación tópica en mucosas y piel contra enfermedades producidas por parásitos, hongos y bacterias</i> ",	22 de enero de 2018
	Patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada: " <i>composiciones de mezcla de derivados de saponinas y cromanos contra leishmaniasis, tripanosomiasis americana, malaria, tripanosomiasis africana y fasciola hepatica</i> "	23 de enero de 2018

Fuente: Autoría propia

La comisión considera un gran avance en el tema, ya que, en el informe de autoevaluación con fines de acreditación del programa de 2012, el programa no presentó ninguna patente; sin embargo, se considera que el posgrado debe trabajar por fortalecer la relación empresa – universidad y tratar de generar ideas de investigación con potencial aplicación al sector empresarial de la salud y la sociedad en general. Se otorgó una calificación de 4,1.

Tabla 35. Calificación y valoración de la Característica 6

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	% cumplimiento	Grado de cumplimiento
I-22	4,8	4,5	24,3	89,0	Alto grado
I-23	4,1				
I-24	NA				

Fuente: Autoría propia

El reconocimiento y trayectoria de los profesores a nivel nacional e internacional, se refleja en la cantidad y calidad de la producción científica derivada de la ejecución de los proyectos de investigación, lo que permite que nuestros estudiantes tengan como docentes a miembros reconocidos por la comunidad científica internacional.

También algunos docentes mediante sus grupos de investigación han tramitado patentes de productos de importancia, principalmente en la salud pública, lo que genera un impacto social significativo.

3.3.3 Característica 7. Relación Estudiante/Tutor

3.3.3.1 Indicador 25: Relación Estudiante/Asesor en el programa. N° de estudiantes por asesor (solo profesores de TC y habilitados para dirigir trabajos de investigación y/o tesis). N° de investigadores que pertenecen a grupos de investigación que pueden suministrar asesorías a los estudiantes en sus respectivos campos.

Cada estudiante tiene un director, quien lidera el proceso de formación en colaboración con tres profesores y/o investigadores que participan como integrantes del Comité Asesor; deben tener un nivel de formación igual o superior al de formación del estudiante, y certificar experiencia en investigación realizada durante los últimos cinco años. Al menos uno de los docentes del Comité Asesor no hará parte del Grupo de investigación al cual pertenece el estudiante.

Para dirigir un estudiante de doctorado, el tutor deberá acreditar como mínimo título de doctorado con publicaciones recientes en el área de énfasis los últimos 3 a 5 años. Además, tener un proyecto aprobado y financiado que incluya un estudiante de Doctorado y que financie total o parcialmente la investigación a realizar por el estudiante.

Cabe resaltar que, frente a la normativa universitaria, un Co-director cumple las mismas funciones que el director y es nombrado bajo los mismos lineamientos. Algunos directores cumplen también el rol co-director de algunos estudiantes. La reglamentación referente al papel del director y codirector de tesis está claramente definida en el Reglamento Específico del Posgrado en Ciencias básicas biomédicas (Anexo 6)

En 2019, un total de 28 profesores de la UdeA, tienen el rol de director; estos dirigen a un total de 42 estudiantes. Profesores externos a la UdeA en el rol de Director son 7, quienes dirigen a 9 estudiantes.

La relación director estudiante, generalmente es 1:1, en algunos casos 1:2, como se observa en la tabla 36.

Tabla 36. Relación director/estudiante.

No.	Nombres y Apellidos	Número estudiantes por Director	Número estudiantes por Co-director.
1	Ana Lucia Miranda Angulo	1	N/A
2	Andrés Augusto Arias Sierra	2	1
3	Andrés Felipe Zuluaga Salazar	1	N/A
4	Ángela Patricia Cadavid Jaramillo	1	N/A
5	Astrid Milena Bedoya	N/A	2
6	Carlos Alberto López Jaramillo	3	N/A
7	Carlos Alberto Vélez Pardo	N/A	1
8	Carlos Andrés Rodríguez Jaramillo	N/A	1
9	Carlos Andrés Tobón Quintero	1	N/A
10	Carlos Andrés Villegas Lanau	N/A	1
11	Cristian Mauricio Álvarez Botero	1	N/A
12	Diana María Castaño Monsalve	N/A	1

No.	Nombres y Apellidos	Número estudiantes por Director	Número estudiantes por Co-director.
13	Durley Eliana Restrepo Pineda	1	N/A
14	Eliana María Arango Flórez	1	N/A
15	Elkin De Jesús Galeano Jaramillo	N/A	1
16	Francisco Javier Díaz Castrillón	N/A	1
17	Francisco Javier Lopera Restrepo	N/A	1
18	Gabriel Bedoya Berrío	3	N/A
19	Gloria Inés Sánchez Vásquez	N/A	1
20	Gloria María Vásquez Duque	1	N/A
21	Gloria Patricia Cardona Gómez	1	N/A
22	Iván Darío Vélez Bernal	N/A	1
23	Jahir Orozco Holguín	2	N/A
24	Jaime Andrés Pereáñez Jiménez	1	N/A
25	Jaime de Jesús Carmona Fonseca	1	N/A
26	José David López Hincapié	N/A	1
27	José Luís Franco Restrepo	1	2
28	José Robinson Ramírez Pineda	1	N/A
29	Juan Camilo Calderón Vélez	1	N/A
30	Juan Carlos Gallego Gómez	1	N/A
31	Juan Carlos Hernández López	N/A	1
32	Juan David Rodas González	2	N/A
33	Julio César Bueno Sánchez	N/A	1
34	Liliana Amparo Betancur Galvis	1	1
35	Luz Marina Restrepo Múnera	2	N/A
36	Marcel Marín Villa	1	1
37	María Cristina Navas Navas	N/A	1
38	María Teresa Rugeles López	3	N/A
39	Marlene Jiménez del Río	2	N/A
40	Natalia Andrea Taborda Vanegas	N/A	2
41	Natalia Trujillo Orrego	1	N/A
42	Natalia Yiset Becerra Colorado	N/A	1
43	Paula Andrea Velilla Hernández	N/A	1
44	Raúl Leonardo Narváez Sánchez	2	N/A
45	Sara María Robledo Restrepo	N/A	2
46	Sergio Andrés Pulido Muñoz	1	1
47	Silvio Urcuqui Inchimá	3	N/A
48	Vitelbina Núñez Rangel	N/A	1

Fuente: Autoría propia

La relación mostrada, permite una formación personalizada en beneficio del estudiante. Además, existe una política clara para habilitar o avalar profesores como directores de trabajos de grado

y comité asesor, lo que garantiza que los estudiantes estén asesorados por personas idóneas y con trayectoria investigativa.

Con respecto al número de investigadores que pertenecen a los grupos de investigación y que pueden suministrar asesoría a los estudiantes en sus respectivos campos, tenemos que en promedio cada grupo de investigación está conformado por al menos 10 integrantes, donde como mínimo 3 de ellos son docentes investigadores. Los demás integrantes, aunque pueden no ser docentes investigadores, aportan en la formación del estudiante desde la parte técnica y/o administrativa de su proyecto de investigación.

La conformación interdisciplinaria de los comités asesores, donde participan docentes de diferentes grupos de investigación y universidades externas a la UdeA, permite que el estudiante tenga discusión nutrida e interdisciplinaria desde puntos vista divergentes a los de su grupo de investigación.

La comisión de calificación otorgó una calificación de 5.0 a este indicador, ya que la relación entre tutor – estudiante es una relación formativa y constructiva y además es reconocida como una de las más grandes fortalezas con las que cuenta el posgrado que permite de manera personalizada que el estudiante adquiera la dinámica de investigación y el rigor del método científico.

3.3.3.2 Indicador 26: Políticas sobre asignación de profesores como jurados de trabajos de grado.

El Consejo Directivo de la Corporación avalará el jurado para calificar la tesis, el cual estará conformado por tres personas, preferiblemente, con título de doctorado o que cumplen con los requisitos de acreditación establecidos por el mismo. Además, deberán tener experiencia reconocida en el área de la tesis, y, al menos, uno de los jurados será externo a la Universidad o a la institución donde se desarrolló la tesis. Los miembros del jurado examinador de la tesis doctoral no pueden pertenecer al grupo de investigación que presenta al candidato, ni haber sido miembros del comité asesor.

El director (Tutor) de la Tesis sugerirá al Consejo Directivo de la Corporación 3 a 5 candidatos como Jurado Examinador. El Consejo seleccionará 3 de ellos, tendiendo la libertad de agregar o eliminar candidatos a dicha lista.

Este indicador está sustentado en la Resolución Rectoral 21991 de 2006: reglamento específico de la CCBB (Anexo 5) con vigencia hasta la admisión de 2018-2. CAPÍTULO V de las Tesis de Doctorado, artículo 19 y en el Acuerdo Superior 432 de 2014 (Anexo 4), Reglamento general de posgrado CAPÍTULO VI los Trabajos de Grado, artículos 44 al 47.

El proceso se ajusta a la normativa que regula su designación, aval y compromisos como jurados. Además, en el procedimiento de gestión académica GA-PR03, proceso interno de la CCBB denominando Sustentaciones y Defensas (Anexo 13), se incluye la evaluación de los jurados como un mecanismo de mejora del proceso. La comisión otorgó una calificación de 4,5 a este indicador, ya que considera que la evaluación de las hojas de vida de los jurados es buena, pero debe ser más rigurosa.

Tabla 37. Calificación y valoración de la Característica 7

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-25	5,0	4,7	25,3	95,0	Muy alto grado
I-26	4,5				

Fuente: Autoría propia

La relación 1:1 o 1:2 director/estudiante es el principal aspecto a destacar, ya que permite que el componente de investigación, que está basado en un sistema asesor con participación activa del estudiante y supervisión de su Director en las diferentes etapas del proceso de investigación, se desarrolle con éxito y rigurosidad, teniendo en cuenta que se genera una formación del estudiante personalizada y con orientaciones ajustadas a las necesidades específicas de su proyecto de investigación, mediante la planeación de los experimentos, ejecución y discusión de resultados, el estudiante adquiere la habilidad en el laboratorio, el fundamento teórico de las técnicas utilizadas, la capacidad de resolver problemas y proponer nuevas aproximaciones, de aplicar los conceptos aprendidos en los cursos de área, de analizar objetivamente los resultados, de adquirir disciplina y autonomía como investigador.

Además, como se ha mencionado anteriormente, el acompañamiento está sustentado en la interdisciplinariedad y amplia trayectoria investigativa tanto del director como del comité asesor.

3.3.4 Característica 8. Política sobre profesores

3.3.4.1 Indicador 27: Política de selección, vinculación y contratación de profesores

La Universidad de Antioquia tiene establecidos los criterios y lineamientos para la vinculación, permanencia y evaluación de los profesores, los cuales se ajustan a la normativa nacional de las universidades públicas. Además, el estatuto profesoral es claro y de libre divulgación.

La ley 30 de 1994 y el Acuerdo Superior 1 de 1994, establecen que la incorporación de profesores a la Universidad se realizará por medio de concurso público de méritos, cuya reglamentación corresponde al Consejo Superior Universitario, que establece los principios y los criterios generales para la selección de los profesores de la Universidad de Antioquia, y reglamenta el concurso público de méritos para la carrera docente. Según el acuerdo en mención, quien aspire a ser profesor de la Universidad, debe ser ante todo maestro, tener sentido de responsabilidad, ser un profesor integral, ser humanista, ser racional, ser interdisciplinario, ser un formador de ciudadanos, ser teórico-práctico, tener sentido de la democracia, ser sensible a lo público, ser autónomo y participativo.

La contratación de los profesores ocasionales y de cátedra está reglamentada según el Acuerdo Superior 253 de 2003.

Los procesos de selección evaluarán, mediante instrumentos idóneos que se diseñen para el efecto, el grado de compromiso de los aspirantes hacia la protección, conservación y consolidación de la Universidad como institución pública.

Además los concursos deben garantizar la libre concurrencia e igualdad, difusión efectiva que garanticen su conocimiento por la totalidad de los aspirantes potenciales, transparencia en la gestión de los procesos de selección, garantía de imparcialidad en los procedimientos de selección, confiabilidad y validez de los instrumentos y eficacia en los procesos de selección,



para garantizar la adecuación de los candidatos seleccionados al perfil y a las competencias exigidas para ser profesor de la Universidad, en las áreas del conocimiento que correspondan. En la siguiente normativa se estipulan aspectos importantes sobre vinculación, permanencia y evaluación de los profesores:

- Estatuto General Acuerdo Superior 1 de 1994. Por el cual se expide el Estatuto General de la Universidad de Antioquia.
- Acuerdo Superior 083 de 1996. Por el cual se expide el estatuto profesoral de la Universidad de Antioquia.
- Acuerdo Superior 237 del 19 de noviembre de 2002. Por el cual se reglamenta la aplicación del Decreto 1279 del 19 de junio de 2002, por el cual se establece el régimen salarial y prestacional de los docentes de las Universidades Estatales.
- Acuerdo Superior 342 del 30 de octubre de 2007. Por el cual se establecen los principios y los criterios generales para la selección de los profesores de la Universidad de Antioquia, y se reglamenta el concurso público de méritos para la carrera docente.
- Acuerdo Superior 377 del 27 de abril del 2010: Por el cual se modifica el literal b. del artículo 2 del Acuerdo Superior 342 del 30 de octubre de 2007, por el cual se establecen los principios y los criterios generales para la selección de los profesores de la Universidad de Antioquia, y se reglamenta el concurso público de méritos para la carrera docente.
- Acuerdo Superior 395 del 21 de junio de 2011. Por el cual se reglamenta el conflicto de intereses del servidor público en la Universidad de Antioquia.
- Acuerdo Superior 441 del 28 de marzo de 2017: Por el cual se modifican los artículos 106 a 119, y se adiciona un artículo al Capítulo IV del Título Tercero del Acuerdo Superior 083 del 22 de julio de 1996 -Estatuto Profesoral

En el periodo evaluado se han abierto dos convocatorias para Concurso Público de Méritos:

1. Año 2014 - 2015

Resolución rectoral 359543 del 5 de diciembre de 2014. Por la cual se convoca al Concurso Público de Méritos, Concurso Profesoral 01 de 2014 para la vinculación de profesores de tiempo completo y medio tiempo a la Universidad de Antioquia.

2. Año 2017

Resolución rectoral 43209 del 10 de agosto de 2017. Por la cual se convoca a un concurso de méritos "Concurso profesoral 2017" para la vinculación de profesores de tiempo completo y medio tiempo a la Universidad de Antioquia.

Cada convocatoria para la vinculación de docentes a la UdeA, tiene una normativa general, específica y de Lengua Extranjera que en su momento es divulgada en el portal de la UdeA.

Las políticas de selección, vinculación y contratación de los profesores son claras y por ello se otorgó una calificación de 5.0 a este indicador.

Para la Facultad de medicina, que es la unidad académica que tiene más docentes con participación en el CCBB, las estadísticas para ambos concursos fueron las siguientes.

Figura 4. Convocatoria Año 2014 – 2015



Fuente: Autoría propia

Figura 5. Convocatoria Año 2017



Fuente: Autoría propia

3.3.4.2 Indicador 28: Existencia de políticas de relevo generacional coherentes con las líneas de investigación existentes o planeadas

Las líneas de investigación o énfasis del programa de Doctorado en Ciencias Básicas activas pueden verse en la siguiente tabla:

Tabla 38. Las líneas de investigación o énfasis del programa de Doctorado en Ciencias Básicas activas.

Líneas/Énfasis de investigación
Biología Molecular
Inmunología
Micología
Reproducción
Inmunología Clínica
Neurociencia
Virología
Entomología
Microbiología y Parasitología
Genética
Bioquímica Farmacología Fisiología
Ingeniería de Tejidos y Medicina Regenerativa

Fuente: Autoría propia

Las políticas de relevo generacional se encuentran reglamentadas y definidas en:

- Resolución Rectoral 7870/1997. Por la cual se definen los requisitos para la posesión y permanencia de los servidores en la Universidad.
- Resolución Rectoral 21348/2005. Por la cual se fomenta la vinculación de profesores con título de Doctorado como una de las estrategias de la política de relevo generacional.
- Acuerdo Superior 253/2003. Por el cual se expide el Estatuto del profesor de cátedra y ocasional.
- Acuerdo Superior 139/1998. Por el cual se establecen políticas para la renovación generacional del profesorado.

- Resolución Rectoral 7535/1996. Por medio de la cual se delega en los Vicerrectores y Decanos la competencia para celebrar contratos con profesores ocasionales.

Cada uno de los énfasis esta soportado o respaldado por un colectivo de profesores de diferentes grupos de investigación adscritos a diferentes facultades. El relevo generacional está determinado para asegurar la continuidad efectiva de la labor de la Universidad, enmarcada en los ejes de docencia, investigación y extensión, logrando la permanencia del personal requerido en cada una de las unidades académicas. En este sentido las líneas nuevas de investigación son mantenidas por los profesores existentes y los profesores que van vinculándose a la universidad, en las diferentes convocatorias. Los énfasis existentes, están bien soportados por los docentes que se encuentran vinculados a la fecha en la universidad.

La comisión de calificación otorgó un puntaje de 4,0 por considerar que las convocatorias para el relevo generacional debieran ser más frecuentes y los perfiles deberían ser más amplios y no centrarse en especificidades.

3.3.4.3 Indicador 29: Formación continuada de profesores: años sabáticos y postdoctorado. Número de profesores que se han acogido a estas posibilidades en los cinco últimos años.

El profesorado realiza en buena medida cursos de capacitación en sus áreas de investigación y en pedagogía. Mediante el apoyo de la Universidad y de la CCBB durante el período 2015 y 2019 las actividades descritas en el indicador fueron:

3.3.4.3.1 Año sabático

El año sabático es un estímulo que la Universidad otorga a profesores asociados o titulares de tiempo completo, de reconocida trayectoria, quienes por un período de un año se separan de las actividades ordinarias, con goce de sueldo y sin pérdida de antigüedad.

Durante el año sabático el profesor podrá dedicarse a la investigación, a la preparación de libros y de material didáctico, a la realización de actividades en el marco de convenios o programas interinstitucionales, a la creación artística, a la realización de pasantías, y a otras actividades académicas.

En los últimos 5 años, de los docentes vinculados con la UdeA que participan en el posgrado sólo un docente se ha acogido al año sabático.

Tabla 39. Profesores en año sabático periodo 2015– 2019

Nombre	Fecha Inicio	Fecha Fin	Proyecto	Resolución Rectoral
Luz Marina Restrepo Múnera	20/01/2018	20/01/2019	Aportes desde la docencia universitaria para la generación de experiencias significativas de aprendizajes en la escuela.	102 del 01/11/2017

Fuente: Autoría propia

3.3.4.3.2 Comisión de estudios

Una comisión de estudios es la autorización que le da la Universidad a un profesor para separarse parcial o totalmente de sus funciones con el propósito de adelantar estudios de posgrado en las condiciones y modalidades que estipulen los reglamentos, así como para participar en pasantías u otros procesos de formación que el profesor requiera para cualificar su formación.

Un profesor con título de doctor se encuentra en comisión posdoctoral cuando la Universidad lo autoriza para que se separe temporalmente de sus funciones y participe en uno o varios proyectos de investigación, enmarcados en un programa o estancia de posdoctorado reconocidos formalmente por la institución receptora.

En el mismo periodo, de los docentes vinculados con la UdeA que participan en el posgrado, dos docentes se han acogido a a la comisión de estudios posdoctorales:

Tabla 40. Docentes en comisión de estudios periodo 2015 – 2019

Nombre	Fecha	Objetivo	Lugar	País	Resolución Rectoral
María Cristina Navas	1/09/2015 31/08/2016	Proyecto de investigación: hepatitis C virus core protein regulation on microRNAs expression.	Universidad de Texas A&M	Estados Unidos	RVD 8936 17 junio 2015
Claudia Milena Trujillo Vargas	1/07/2018 31/08/2016	Posdoctorado en el departamento de Microbiología y Virología Molecular	Alek Center for Metagenomics and Microbiome Research	Houston, Texas- Estados Unidos	RVD 11312 del 10/04/2018

Fuente: Autoría propia

Además del año sabático y el postdoctorado, la universidad y por ende las dependencias académicas permiten, incentivan y apoyan otros tipos de formación como son la Pedagógica y la Disciplinar. Para la primera, la universidad ha creado un Diploma en docencia universitaria cuyo objetivo es la formación en los fundamentos teóricos y epistemológicos de los procesos de enseñanza, evaluación, selección y organización de contenidos, que permitan valoraciones, reconfiguraciones y cualificaciones. Este diploma es de obligatoria realización para los docentes vinculados; además, la Facultad de Medicina, unidad académica a la que pertenecen una gran parte de los docentes del programa, ofrece desde 2014 la diplomatura en dos ciclos: uno de fundamentación, obligatorio para los profesores de la Facultad de Medicina, y otro de profundización que es de libre selección para el profesor cuyo objetivo es comprender los fundamentos pedagógicos y didácticos que soportan el currículo de la Facultad, con el fin de optimizar su quehacer docente. A estos diplomas también pueden acceder docentes con otro tipo de vinculación y personal externo a la UdeA.

La formación disciplinar se entiende como la asistencia y/o participación en eventos (congresos, cursos, seminarios, entre otros) que no hacen parte del plan de trabajo.

En la tabla 41, se muestra el dato por año del total de horas en formación pedagógica de los profesores del programa.

Tabla 41. Horas en formación pedagógica de los profesores del programa periodo 2015 – 2019

Año	Horas totales	Promedio horas por docente/año
2015	777	25
2016	1254	32
2017	960	25
2018	1477	30
2019	309	20

Fuente: Autoría propia

Este indicador está sustentado en la siguiente normativa:

- Estatuto General Acuerdo Superior 1 de 1994: Por el cual se expide el Estatuto General de la Universidad de Antioquia.
- Acuerdo Superior 083 de 1996. Por el cual se expide el estatuto profesoral de la Universidad de Antioquia. Título segundo: capítulo III año sabático, capítulo IV la comisión.

Como se observa, la Universidad de Antioquia tiene claramente establecidos los procesos no solo para la incorporación de docentes sino también para su permanencia, formación y capacitación permanente; lo que asegura que uno de los activos más importantes para la institución, como son los docentes investigadores, puedan tener una trayectoria productiva y de impacto.

A pesar de que la universidad brinda todas las garantías, es relativamente bajo el número de profesores que se acogen a la formación posdoctoral y/o año sabático. Por otro lado, la participación u acogimiento en formación continuada pedagógica y la disciplinar es alta por parte de los profesores. La comisión de calificación otorgó un puntaje de 4,3 a este indicador.

3.3.4.4 Indicador 30: Política y mecanismos de evaluación de profesores. Resultados de los últimos 5 años y la coherencia entre remuneración y méritos académicos.

Todos los profesores de tiempo completo, medio tiempo, ocasionales y de cátedra son evaluados anualmente en su desempeño y para ello se tiene en cuenta los parámetros establecidos en el Estatuto Docente:

1. Evaluación de desempeño la cual, por directriz de la Vicerrectoría de Docencia, los Consejos de Facultad, Escuelas e Institutos deben realizar anualmente a los docentes de las unidades académicas.
2. Autoevaluación del docente.
3. Evaluación de docentes y cursos, la cual realizan los estudiantes. De carácter institucional, diseñada por Vicerrectoría de Docencia.



Con estos elementos la comisión asesora del Consejo de la dependencia emite un concepto. El Consejo de la dependencia tendrá en cuenta este concepto y podrá optar por tener en cuenta otros aspectos; finalmente emitirá la evaluación en términos de excelente, bueno, aceptable o insuficiente.

Como se ha mencionado anteriormente, la CCBB no posee una planta docente propia, por lo que no tiene acceso a la información de las evaluaciones de desempeño y la autoevaluación del docente, que son competencia de la unidad académica a la cual se encuentra adscrito cada uno de ellos.

La evaluación de docentes que participan en cursos se realiza de manera semestral a cada curso que se dicta en la CCBB y cada docente que participa en los mismos. A partir de los resultados obtenidos en la misma, se toman acciones de mejora generales o particulares, según sea el caso.

Este indicador está sustentado en las siguientes normas y procedimientos:

- Estatuto General Acuerdo Superior 1 de 1994. Por el cual se expide el Estatuto General de la Universidad de Antioquia.
- Acuerdo Superior 083/1996. Por el cual se expide el estatuto profesoral de la Universidad de Antioquia. Título tercero: capítulo IV la evaluación del profesor.
- Acuerdo Superior 0111/1997. Por medio del cual se reglamenta el proceso de evaluación profesoral.
- Procedimiento del proceso mejora continua del SGC MC-PR05 Procedimiento satisfacción partes interesadas. (Anexo 14)

En la figura 6 se muestra el formato de encuesta que se aplica en todos los cursos de la Institución, la cual como se mencionó anteriormente, proporcionada por la Vicerrectoría de Docencia.

Figura 6. Encuesta para estudiantes para calificación de docentes y cursos. CCBB

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas						
Nombre del docente:						
Nombre del curso:						
Semestre:						
	1	2	3	4	5	N/A
	Malo	Regular	Aceptable	Bueno	Excelente	No aplica
Apreciación general						
Si ud tuviera que darle una calificación global al profesor ¿cuál le pondría?						
Manejo de la evaluación						
Elaboración de pruebas y exámenes						
Objetivo en las calificaciones						
Relaciones con los estudiantes						
Disposición para atender consultas fuera de la actividad curricular						
Ecuanimidad y respeto en el trato con los estudiantes						
Puntualidad en la entrega de notas						
Metodología						
Capacidad para despertar interés						
Empleo de recursos didácticos						
Eficiencia en el uso del tiempo de clase o actividad curricular						
Orden, coherencia y claridad en la exposición de los temas						
Puntualidad y asistencia a las sesiones de clase o actividades						
Apoyo a las actividades de aprendizaje independientes						
Conocimientos						
Dominio de los temas del curso o actividad curricular						
Seguridad en exposiciones						
Respuesta clara y acertada a preguntas						
Evaluación del curso						
Es importante dentro del plan de estudios						
Relación con los prerrequisitos del curso o actividad curricular						
Interés y actualidad de los contenidos del curso o actividad curricular						
Logro de los objetivos formulados en el curso o actividad curricular						
Conveniencia de la intensidad horaria semanal						

Fuente: Autoría vicerrectoría de docencia

Los resultados de la Evaluación de docentes y cursos en el periodo 2015-1 a 2019-2, se resumen en la tabla 42 y en la figura 7.

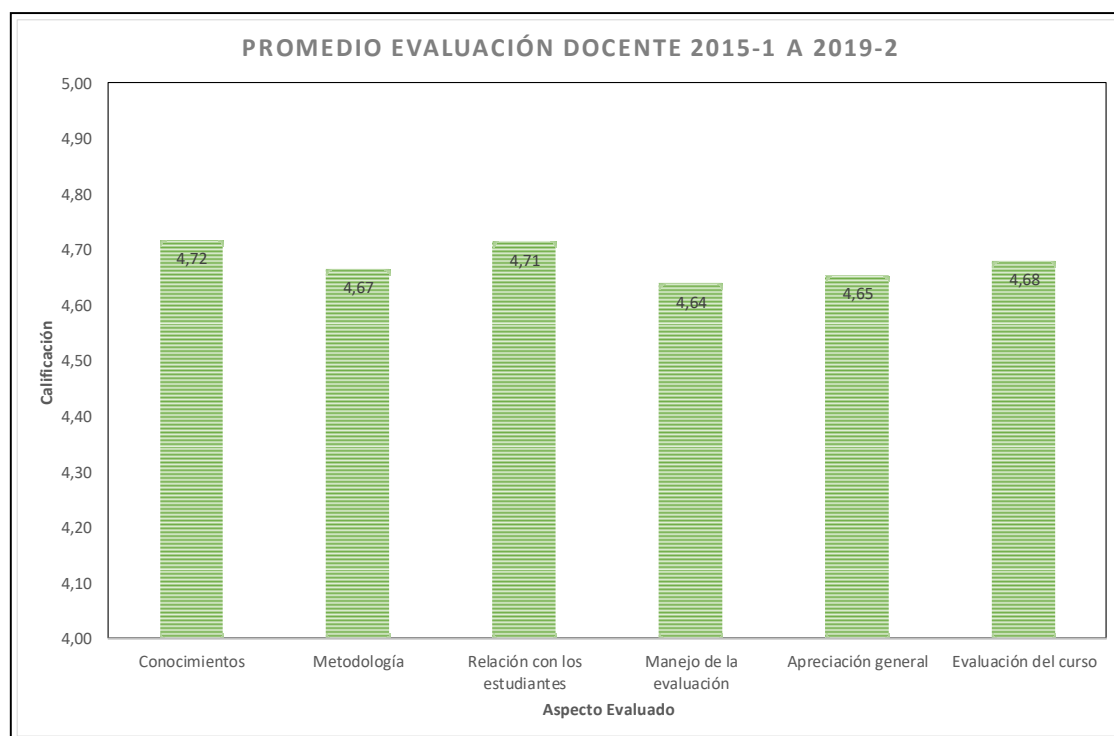
Tabla 42. Promedio evaluación docente periodo 2015– 2019

Período	Conocimientos	Metodología	Relación con los estudiantes	Manejo de la evaluación	Apreciación general	Evaluación del curso
2015-1	4,74	4,75	4,79	4,8	4,78	4,74
2015-2	4,75	4,68	4,68	4,67	4,71	4,68
2016-1	4,85	4,84	4,81	4,8	4,77	4,81
2016-2	4,10	4,01	4,01	3,99	4,04	4,07
2017-1	4,68	4,56	4,78	4,55	4,64	4,63
2017-2	4,92	4,9	4,97	4,94	4,91	4,94

Período	Conocimientos	Metodología	Relación con los estudiantes	Manejo de la evaluación	Apreciación general	Evaluación del curso
2018-1	4,81	4,77	4,77	4,67	4,72	4,64
2018-2	4,74	4,67	4,77	4,66	4,68	4,74
2019-1	4,76	4,71	4,77	4,68	4,65	4,79
2019-2	4,83	4,76	4,80	4,63	4,64	4,75
Promedio	4,72	4,67	4,71	4,64	4,65	4,68

Fuente: Autoría propia

Figura 7. Calificación promedio aspecto evaluado 2015-1 y 2019-2



Fuente: Autoría propia

Al realizar el análisis por semestre, durante el periodo evaluado, solo en 2016-2 se obtuvo una calificación inferior a 4,5 en uno o varios de los ítems evaluados y esta es una de las razones por la que se creó el comité de currículo para intervenir estos aspectos. De manera consolidada, la evaluación más baja es de 4,64 lo que denota una alta satisfacción de los estudiantes con los procesos académicos y formativos del programa semestre a semestre.

Los resultados de los mecanismos de evaluación de profesores han sido positivos, sin embargo, en las reuniones con estudiantes siempre recogemos ideas y observaciones que han permitido mejorar y/o replantear aspectos académicos y curriculares del programa; lo que genera satisfacción en los estudiantes, como parte interesada al ser escuchadas por el posgrado.

Coherencia entre remuneración y méritos académicos. El escalafón profesoral es un sistema jerarquizado de categorías académicas, a cada una de las cuales corresponden funciones, responsabilidades y prerrogativas. Para ingresar al escalafón profesoral será indispensable haber obtenido una calificación aprobatoria del desempeño durante el período de prueba, según reglamentación expedida por el Consejo Académico. Adicionalmente, el profesor deberá haber aprobado un curso sobre docencia universitaria realizado durante ese período, o presentar las acreditaciones académicas equivalentes.

El escalafón comprende las categorías de profesor auxiliar, profesor asistente, profesor asociado, y profesor titular.

Este tema está normalizado en el Estatuto profesoral de la UdeA (Acuerdo Superior 083 de 1996).

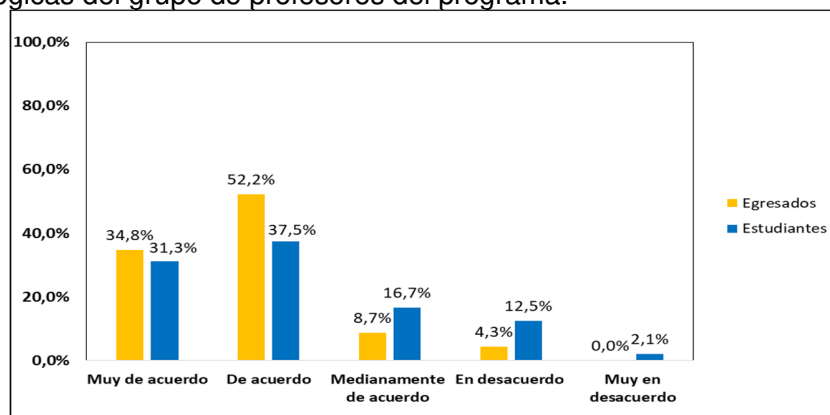
La comisión considera que existe la remuneración en relación con los méritos académicos, políticas claras y rigurosas que permiten el escalafonamiento de los docentes y la evaluación y seguimiento riguroso a la función de los profesores por lo que le otorgó a este indicador una calificación de 4,8.

3.3.4.5 Indicador 31: Apreciación de estudiantes y egresados sobre la calidad de las competencias pedagógicas del grupo de profesores del programa.

La pregunta realizada fue: ¿La calidad de las competencias pedagógicas del grupo de profesores del programa es alta?

Se presentó una diferencia entre los egresados y estudiantes con respecto a la opinión de estos sobre la calidad de las competencias pedagógicas de los profesores del Programa al registrarse, entre muy de acuerdo y de acuerdo, valores de 87,0% y 68,8% respectivamente. (Figura 8)

Figura 8. Apreciación de estudiantes y egresados sobre la calidad de las competencias pedagógicas del grupo de profesores del programa.



Fuente: Autoría propia

Esta diferencia puede ser explicada porque la mayoría de los egresados estuvieron en la CCBB cuando aún no se había creado un comité curricular y cuando no era obligatorio para el profesorado hacer la diplomatura en pedagogía, esto pudo incidir en la apreciación de esta población. El 68,8% registrado para los estudiantes, contrasta con la evaluación docente que los estudiantes realizan en los cursos, donde los criterios de metodología y conocimiento lograron calificaciones por encima de 4,0, sin embargo, el Programa hará mayor difusión de los resultados

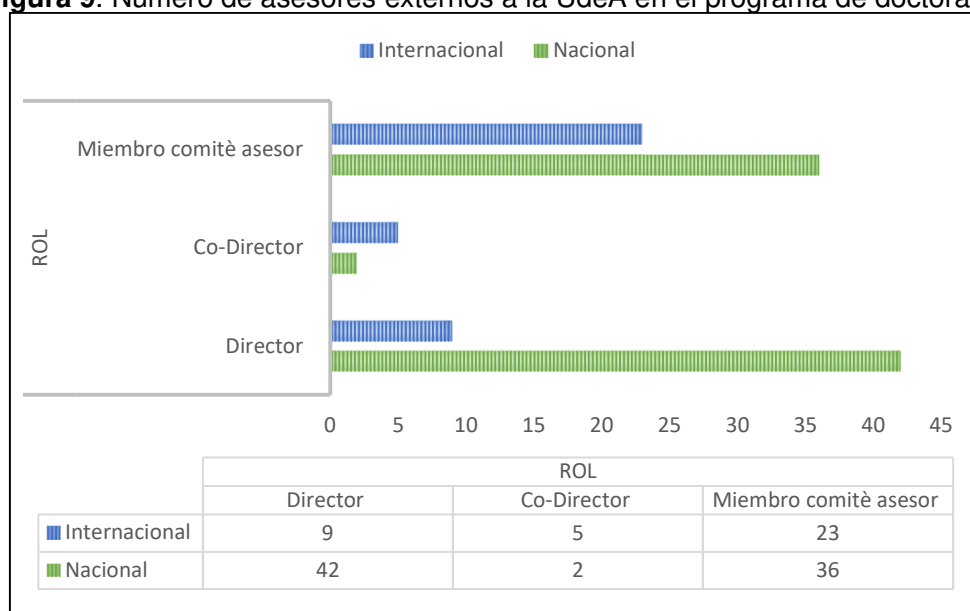
producto de la evaluación docente para toma de acciones. La calificación lograda para el indicador fue de 4,0.

3.3.4.6 Indicador 32: Flexibilidad del programa para permitir asesores externos: N° de asesores externos que aporten perspectivas diferentes a las del cuerpo docente del programa

El programa de Doctorado ha sido flexible en permitir asesores externos. En el período evaluado, se cuenta con la participación de 67 docentes externos a la UdeA en los roles de directores, codirectores o asesores, 28 de ellos son internacionales, 39 de universidades nacionales. Algunos de ellos tienen más de un rol o participación en el programa. El listado se mencionó previamente en el Indicador 18, Tabla 28 y 29.

Un docente puede tener uno o varios roles en el programa de manera simultánea; en la figura 9, se muestra el número de asesores externos a la UdeA.

Figura 9. Número de asesores externos a la UdeA en el programa de doctorado.



Fuente: Autoría Propia

La comisión considera que esta es una fortaleza del programa, ya que cuenta con un alto número de asesores externos con título de doctorado que aportan perspectivas diferentes a las del cuerpo docente propio de la UdeA, además se comenzó a participar en un proyecto institucional denominado internacionalización el currículo. Se quiere fortalecer aun mas todo el proceso de internacionalización, por ello se da una calificación de 4,6 a este indicador

Tabla 43. Calificación y valoración de la Característica 8.

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-27	5,0	4,5	24,3	90,0	Alto grado
I-28	4,0				
I-29	4,3				

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-30	4,8				
I-31	4,0				
I-32	4,6				

Fuente: Autoría propia.

Las políticas sobre los profesores son claras y se aplican con rigurosidad en la selección, vinculación, contratación, relevo generacional, formación continuada y evaluación. Lo que permite generar una alta confiabilidad en el cuerpo docente, para la formación de los estudiantes de Doctorado.

Tabla 44. Calificación y valoración del Factor 3

Características evaluadas	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación Asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
C5	4,9				
C6	4,5				
C7	4,7				
C8	4,5				
		4,7	13,0	93,0	Muy alto grado

Fuente: Autoría propia

Los profesores investigadores, como se ha mencionado anteriormente, son una de las mayores fortalezas del programa, tanto por su excelente formación académica, alta productividad científica y competencias y valores instituciones que permiten, que el Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas sea un posgrado reconocido a nivel local, nacional e internacional.

3.4 FACTOR 4: Procesos académicos y lineamientos curriculares

3.4.1 Característica 9. Formación, aprendizaje y desarrollo de investigadores: El papel de las tutorías de posgrado

3.4.1.1 Indicador 33: Documento con políticas de acompañamiento estudiantil y asesoría académica

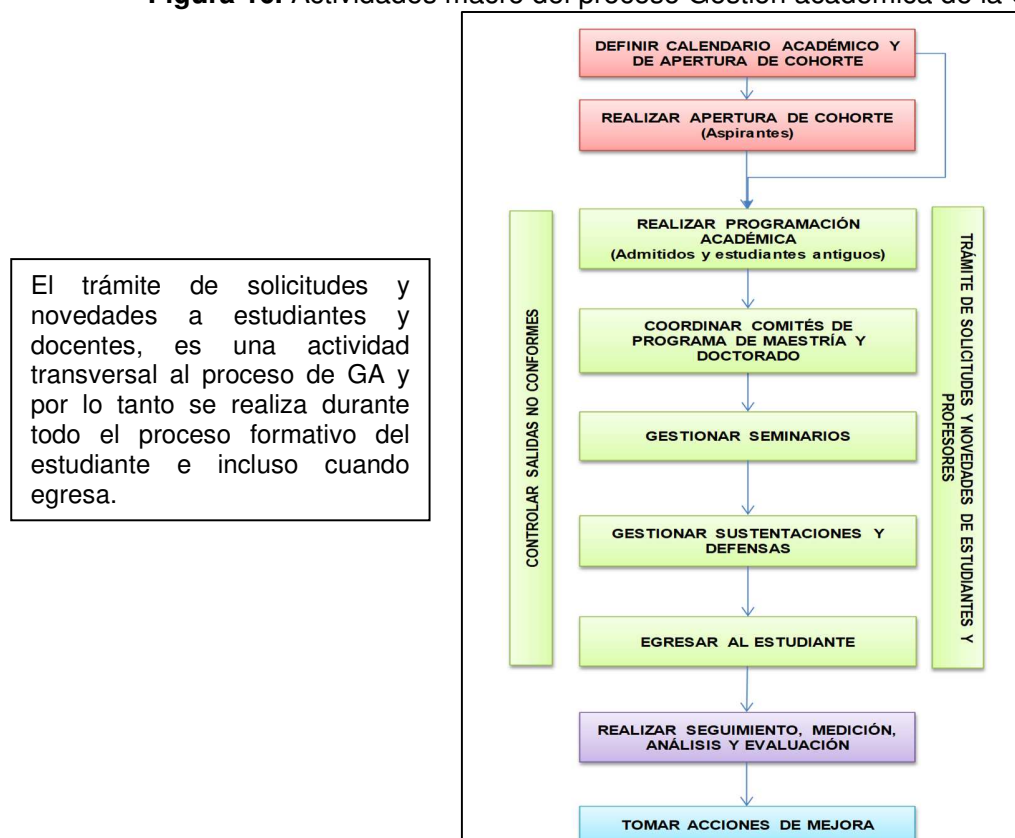
Los documentos institucionales que contienen las políticas de acompañamiento estudiantil y asesoría académica son:

- Acuerdo Superior 432 de 2014: reglamento general de posgrado de la UdeA. (Anexo 4)
- Resolución rectoral 21991 de 2006: reglamento específico de la CCBB. (Anexo 5)
- Acuerdo del consejo directivo 048 de 2019: reglamento específico de la CCBB. (Anexo 6)

El desempeño académico e investigativo del estudiante es evaluado cada semestre por el comité asesor. En esta reunión, el estudiante hace una presentación formal del proyecto, de los avances y problemas técnicos en los experimentos realizados y asignaturas cursadas durante el semestre. Se discuten los principales hallazgos y además los asuntos académicos y administrativos del proceso del estudiante y se analizan los cursos que el estudiante necesita para el próximo semestre. Como constancia de esta reunión se genera un acta, la cual debe ser entregada a la coordinación del posgrado, para realizar seguimiento.

Además, la CCBB tiene definido como objetivo del proceso Gestión Académica (GA) en el sistema de gestión de la calidad: “Gestionar oportuna y eficientemente los procesos de ingreso, permanencia y egreso de los estudiantes de la Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas. Además, garantizar la satisfacción de las necesidades de las partes interesadas, en el marco de las políticas institucionales de posgrado”. En la siguiente figura se ilustra las actividades macro del proceso GA.

Figura 10. Actividades macro del proceso Gestión académica de la CCBB



Fuente: Autoría propia

El acompañamiento estudiantil y asesoría académica se relacionan directamente con la permanencia, por lo que profesores y personal administrativo del programa se esfuerzan por estar disponibles y atentos a la recepción y solución de cualquier tipo de inquietud, queja o solicitud de asesoría. Por esta misma razón, la CCBB solicitó al Departamento de arquitectura de procesos de la UdeA, en el año 2018, el análisis y acompañamiento para llevar a cabo una reestructuración administrativa y así garantizar la permanencia tiempo completo de un coordinador de posgrados para la atención de estudiantes y profesores.

La comisión otorgó una calificación de 5,0 a este indicador por considerar que se cuenta con las políticas y reglamentaciones necesarias para el acompañamiento de los estudiantes y con la disponibilidad docente y administrativa para la asesoría de los mismos.

3.4.1.2 Indicador 34: Desarrollo de competencias básicas de investigación, mediante estrategias propias de cada campo de conocimiento

El programa de Doctorado tiene como finalidad el desarrollo y apropiación de competencias tales como:

- Capacidad de pensamiento crítico y autónomo.
- Capacidad de apropiación de las técnicas de investigación pertinentes.
- Capacidad de construir estados del arte y tendencias en un campo del conocimiento.
- Capacidad de comunicar de avances y resultados de la investigación.

Los contenidos de los cursos son coherentes con el área de formación y la actualidad del conocimiento para el nivel del posgrado; estos contenidos están detallados y estructurados de acuerdo al sistema de créditos académicos y acogiendo las directrices del Ministerio de Educación Nacional. La manera de desarrollar competencias en investigación se basa en el trabajo experimental, en el laboratorio, aprendiendo los protocolos propios de las metodologías del campo y el rigor del método científico en el día a día del desarrollo de su investigación o trabajo de grado. Los contenidos son respaldados con referencias actualizadas y permiten generar inquietud para la investigación, además hay coherencia entre el contenido curricular y sus objetivos. Específicamente el Plan de Estudios del Programa como se muestra en la figura 11, se desarrolla en 8 semestres con un total de 110 créditos académicos; de los cuales 62 créditos son dedicados a los cursos de investigación; 14 créditos a los cursos regulares o de fundamentación, 24 créditos cursos de área o electivos 10 créditos de seminarios, donde los estudiantes presentan el estado del arte, y los resultados propios de sus investigaciones.

Figura 11. Resumen plan de estudios del programa de doctorado de ciencias básicas biomédicas.



Fuente: Autoría propia.

Tanto los cursos regulares, como electivos de profundización en cada área, apoyan la formación en investigación, sin embargo, en el curso de investigación el estudiante desarrolla las competencias y habilidades necesarias para la ejecución y comprensión de su trabajado de grado

o tesis como se menciona anteriormente, acompañado por el director, miembros del comité asesor y del grupo de investigación. Así mismo la asistencia a los clubes de revista propios de cada grupo y demás actividades académicas e investigativas de los mismos.

La estrategia fundamental es la pertenencia del estudiante a un grupo de investigación, la dirección y asesoría de docentes investigadores expertos y de trayectoria durante todo su proceso formativo, la participación activa en una línea de investigación y el beneficio obtenido de las redes y convenios nacionales e internacionales del grupo.

La segunda estrategia es la participación del estudiante en los diferentes cursos del plan de estudio (principalmente seminarios y cursos de área) donde la revisión de la literatura científica actual y de impacto son el común denominador. Además, el fogueo científico al que se enfrenta el estudiante al presentar en eventos semestrales públicos sus avances investigación.

La tercera estrategia es que el estudiante guiado por su tutor plantee y aplique soluciones a los desafíos presentados durante el desarrollo de su trabajo de investigación. El punto de apoyo de esta estrategia es la posibilidad de acceso al Sistema de Bibliotecas donde se encuentran las principales bases de datos y consulta de artículos actualizados en el área de las ciencias, además del trabajo en el laboratorio o laboratorios en los que el estudiante necesite realizar sus entrenamientos y el desarrollo de su trabajo de investigación. El acompañamiento del director es fundamental en el proceso de investigación para que el estudiante se apropie e interiorice el rigor del método científico.

Con estas estrategias de investigación formativa se desarrolla en los estudiantes las capacidades de interpretación, de análisis y de síntesis de la información, de búsqueda de problemas no resueltos, de planteamiento de soluciones y el pensamiento crítico necesario para llevar a cabo el análisis de los resultados obtenidos en sus investigaciones, así como de las teorías científicas. Las capacidades de observación, abstracción, descripción y comparación y dominio de técnicas de investigación también se desarrollan en este proceso.

La comisión considera que se desarrollan las competencias idóneas para la formación de un doctor en ciencias básicas biomédicas, además de contar con una infraestructura de docentes, administrativa y física para llevar a cabo la formación en investigación, por esta razón otorga una calificación de 4,7.

3.4.1.3 Indicador 35: Estrategias y mecanismos de seguimiento por parte de los directores de trabajos de grado a las actividades desarrolladas por los estudiantes

La CCBB tiene estipulado en su reglamentación específica y en procedimiento de Programación Académica, la realización de una reunión semestral del Comité asesor, el cual está avalado por el Consejo Directivo de la CCBB desde el primer semestre del plan de estudios. En cada comité se levanta un Acta de comité asesor (Anexo 15) donde se consigna la discusión científica, observaciones/sugerencias, problemas administrativos, curso a tomar, entre otros. Este documento no solo permite hacer seguimiento por parte de los directores de los trabajos de grado, sino por el coordinador del programa. De esta manera la CCBB ejerce un control sobre el adecuado desarrollo del proceso académico de cada estudiante.

Además, en el plan de estudios se encuentran los cursos de Investigación los cuales están a cargo de los directores, es decir son los docentes responsables del curso y en este acompañan permanentemente a sus estudiantes en el desarrollo de los objetivos de su trabajo de grado y reportan este seguimiento en el formato Reporte de nota de investigación (Anexo 16).

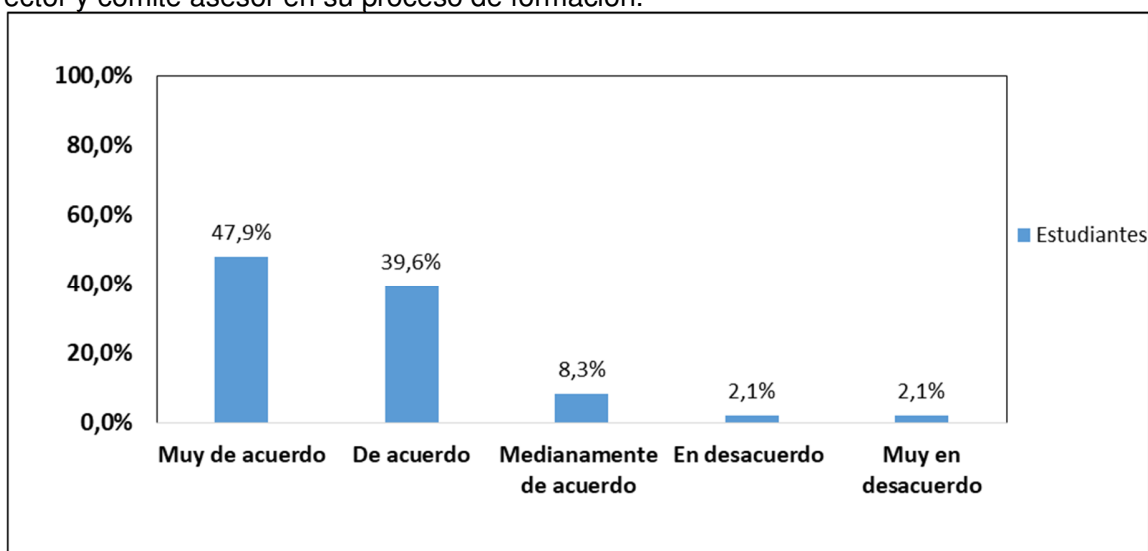
El seguimiento que los comités asesores hacen de la formación del estudiante es una de las principales fortalezas de la CCBB, así como los controles que el coordinador del programa hace del desarrollo del programa para cada uno de los estudiantes. Por esta razón se otorgó una calificación de 5,0 a este indicador.

3.4.1.4 Indicador 36: Apreciación de los estudiantes sobre la calidad del proceso de acompañamiento del director y comité asesor en su proceso de formación

En la encuesta a los estudiantes, la pregunta realizada fue: ¿El acompañamiento dado por los asesores (directores de tesis o trabajos de investigación) en el proceso de formación es de calidad?

Los resultados, de este indicador de opinión registraron un valor de 87,5% para los criterios cualitativos muy de acuerdo y de acuerdo (Figura 12). El restante 12,5% con una apreciación media o negativa, el programa considera que siempre hay cosas que mejorar, pero también podrán estar involucradas otras razones como el relacionamiento interpersonal o la diversidad de problemas que se presentan cuando se hace investigación y que pueden llevar al cansancio por parte de estudiante y profesor. Por esta razón, y en pro de tratar de crear ambientes más saludables, la CCBB debe fortalecer la promoción de las diferentes actividades de Bienestar universitario de la UdeA, para apoyar los estudiantes en momentos de crisis, así como continuar fortaleciendo el acompañamiento que se les da desde la administración para buscar solucionar los impases que se presenten. Además, se quieren realizar conferencias semestrales sobre temas como relación estudiante-tutor (ya se realizó un encuentro tipo conferencia para este tema en 2018) o conferencias en salud mental. La comisión otorgó una calificación al indicador de 4,3.

Figura 12. Apreciación de los estudiantes sobre la calidad del proceso de acompañamiento del director y comité asesor en su proceso de formación.



Fuente: Autoría propia

Tabla 45. Calificación y valoración de la Característica 9.

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento %	Grado de cumplimiento
I-33	5,0	4,8	25,6	95,0	Muy alto grado
I-34	4,7				
I-35	5,0				
I-36	4,3				

Fuente: Autoría propia

La comisión considera que el Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas, incentiva en los estudiantes la adquisición de conocimiento teórico y metodológico que le permita planear, analizar, desarrollar y proponer soluciones a problemas en el área de las ciencias básicas biomédicas, lo que va acorde el objetivo de formación de este tipo de programas. Es decir, las características que debe poseer un investigador.

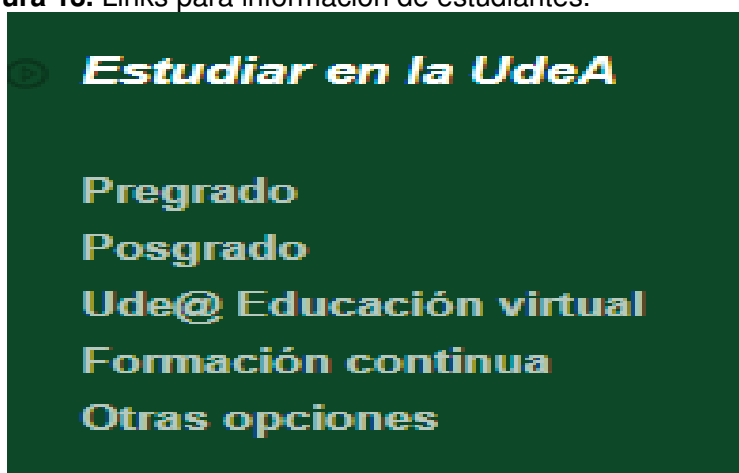
La tutoría o acompañamiento constante, evidenciado en este informe, es fundamental y transversal en el proceso formativo en el desarrollo de competencias y habilidades de los estudiantes del programa.

3.4.2 Característica 10. Formación del investigador en términos de su capacidad para comprender el entorno social y geopolítico de la ciencia

3.4.2.1 Indicador 37: Facilidad de acceso a cursos, seminarios o conferencias en la Universidad sobre diversos aspectos relacionados con cambios en la ciencia mundial y con aspectos relevantes del entorno social y económico del país o de la región, o con temas ambientales que definen necesidades de desarrollo que la sociedad afronta

La UdeA como institución plural e interdisciplinaria, oferta, promueve y convoca de manera permanente a la comunidad universitaria a un amplio número de eventos académicos y culturales, los cuales son de ingreso gratuito. Esta información está disponible en el micrositio de la Universidad: UdeA noticias y Eventos.

Figura 13. Links para información de estudiantes.



Fuente: Portal Universidad de Antioquia

También la Universidad de Antioquia, tiene agenda de eventos en su portal donde se publicitan las invitaciones a cátedras, conferencias, conciertos, muestras, talleres, conversatorios. Siendo esta, una forma alternativa de aprender y de conocer sobre diferentes temas académicos, culturales y de la vida universitaria. Un ejemplo de ello es la Misión Internacional de Sabios que fue convocada por el Gobierno Nacional con el objetivo de aportar a la construcción e implementación de la política pública en educación, ciencia, tecnología e innovación. La Misión reúne a 47 expertos nacionales e internacionales en diferentes áreas del conocimiento, y desarrolla foros y jornadas de trabajo académico como los desarrollados en el año 2019, en los cuales puede participar la comunidad académica.

Figura 14. Misión de Sabios



Fuente: Portal UdeA.

En la CCBB también se promocionan conferencias y cursos que llegan de diferentes dependencias de la Universidad, con el fin de que los estudiantes puedan acceder a diferentes espacios de discusión. En este sentido, la CCBB ha realizado algunos eventos de carácter transversal y con proyección social como:

- El simposio de medicina de traslación
- El simposio Presente y futuro de los procesos de identificación en el marco de la era del posconflicto en Colombia y la creación de la jurisdicción especial para la paz (jep), retos y experiencias
- La conferencia: Salud mental en los posgrados
- Conferencias con invitados que nos cuentan su experiencia de vida como investigador: Dr Francisco Lopera
- Conferencia sobre innovación y contacto con la empresa
- Conferencia sobre patentes, entre otras

A este indicador se le dio un puntaje de 4,7 por que se considera que la CCBB y el programa de Doctorado está enmarcado en una Universidad pluralista, donde convergen muchas áreas y disciplinas de conocimiento que enriquecen la formación de los estudiantes.

Tabla 46. Calificación y valoración de la Característica 10.

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento %	Grado de cumplimiento
I-37	4,7	4,7	25,5	94,0	Muy alto grado
I-38	NA				

Fuente: Autoría propia.

Como todo programa académico y dentro de las políticas de la educación superior, el tema de formación integral debe garantizarse a los estudiantes. La UdeA y por ende el posgrado dan la posibilidad a sus estudiantes de asistir a cualquier tipo de actividad relacionada con la problemática del país o de un sector, lo que contribuye a que el estudiante amplíe su visión y su capacidad de análisis más allá de su formación disciplinar.

También, es importante mencionar que la comprensión del entorno social está determinada por el contexto particular en que se desarrolla cada proyecto de investigación. La comisión dio una calificación de 4,7 a esta característica porque considera que el programa de doctorado se desarrolla en un ambiente universitario pluridiverso en temáticas para lograr la formación integral.

3.4.3 Característica 11. Flexibilidad del currículo

3.4.3.1 Indicador 39: Oferta académica amplia que suministre al estudiante opciones de temas o líneas de investigación en las que pueda trabajar

Semestralmente los docentes de la CCBB generan la oferta de cursos electivos (cursos de área), que cubren las necesidades de formación de los diferentes énfasis de los programas de posgrado, según lo establecido en el plan de estudios.

El comité asesor definirá los cursos de área que deberá aprobar el estudiante, según su línea de investigación y el objetivo a desarrollar de su trabajo de grado. Esta modalidad de los cursos de área brinda la oportunidad de una formación académica sólida e interdisciplinaria y permite cierto grado de flexibilidad en el plan de estudios.

Además, semestralmente se ofertan los cursos regulares contemplados en el plan de estudios, como Biología Celular y Molecular, Bioestadística, seminarios e investigaciones.

El número de cursos electivos ofertados para el programa de doctorado entre los semestres 2015-1 y 2019-2 fue de 73 cursos. La información se encuentra detallada en el Anexo 17. Cursos electivos. Estos cursos si bien son especializados, son transversales a la formación de varias líneas o énfasis de formación. Los estudiantes también pueden tomar cursos en cualquier posgrado de la universidad en otras unidades académicas y en otras universidades adscritas a los convenios que la Universidad de Antioquia tiene.

Tabla 47. Número de cursos electivos ofertados en el programa de doctorado.

Año	Período	Número de cursos	Matriculados	
			Estudiantes CCBB en otras dependencias de la UdeA	Estudiantes de otros posgrados UdeA en la CCBB
2015	I	10	10	0

Año	Período	Número de cursos	Matriculados	
			Estudiantes CCBB en otras dependencias de la UdeA	Estudiantes de otros posgrados UdeA en la CCBB
	II	5	5	0
2016	I	2	3	0
	II	6	4	2
2017	I	4	3	1
	II	8	9	1
2018	I	6	8	0
	II	4	4	1
2019	I	15	0	2
	II	13	3	0
Total:		73	49	10

Fuente: Autoría propia

Las líneas/énfasis de investigación del programa de Doctorado en Ciencias Básicas cuentan con un número adecuado de cursos electivos para la formación de los estudiantes y para el desarrollo de la investigación. La comisión considera que la oferta académica del programa es amplia y acorde con las líneas o énfasis de investigación y con el respaldo de un profesorado de alta calidad y asigna un puntaje de 5,0.

3.4.3.2 Indicador 40: Aprovechamiento de seminarios y ofertas académicas de otros grupos de investigación y programas, de la propia universidad o de otras universidades nacionales o extranjeras

Existen dos estrategias principales para el desarrollo de este tema en la UdeA y por ende en las diferentes unidades académicas:

Catálogo de Cursos de Posgrados:

Desde el semestre 2017-1 (excluyendo 2018-2), la dirección de posgrados implementó la estrategia de un catálogo que contuviera todos los cursos ofertados por los diferentes posgrados de la UdeA, para visibilizar los mismos y permitir la matrícula de los estudiantes de posgrado en diferentes áreas del saber, con el fin de lograr una trans e interdisciplinariedad en la formación posgradual. En la tabla 48 se puede observar el número de cursos ofertados durante 2017 y 2019.

Tabla 48. Cursos electivos en los programas de posgrado UdeA

Año	Período	Número de cursos electivos en los posgrados de la UdeA
2017	I	123
	II	98
2018	I	136
	II	Sin información
2019	I	143

Año	Período	Número de cursos electivos en los posgrados de la UdeA
	II	107

Fuente: Autoría propia.

El aprovechamiento de seminarios y ofertas académicas no solo es por parte de los estudiantes de nuestro posgrado en otras dependencias académicas de nuestra universidad, también pasa de manera contraria. En las tablas 50 y 51 se muestran las estadísticas tanto de estudiantes del programa de doctorado de la CCBB que tomaron cursos en otros posgrados y en otras universidades; como estudiantes de doctorado de otros posgrados y otras universidades que tomaron cursos en la CCBB. Estos hechos demuestran una formación interdisciplinaria, ya que se ofertan cursos con estudiantes de diferentes posgrados, con distintos enfoques investigativos que enriquecen el proceso.

Tabla 49. Número estudiantes de la CCBB que toman cursos en otras unidades académicas de la UdeA y en otras universidades.

Estudiantes de la CCBB		
Semestre	# Estudiantes	Facultad/Universidad
20151	1	Escuela de microbiología
	1	Ciencias veterinarias
	2	Posgrado en Biología
20152	5	Ciencias exactas y naturales
	2	Salud pública
	2	UNAL sede Medellín
20161	1	Ciencias agrarias
	2	Ciencias exactas y naturales
	1	Escuela de microbiología
20162	2	Ciencias exactas y naturales
	1	Salud pública
20171	2	Escuela de microbiología
	2	Facultad de ingeniería
	2	Instituto de química
	1	Posgrado de biología
	1	Salud pública
20181	1	Ciencias farmacéuticas y alimentarias
	2	Ciencias agrarias
	1	Ciencias exactas y naturales
	1	Salud pública
	2	Ciencias agrarias
	1	Ciencias exactas y naturales
	1	Salud pública
20191	1	Facultad de ingeniería
20192	2	Ciencias farmacéuticas y alimentarias
	1	Ciencias agrarias
	1	Ciencias exactas y naturales
	3	Salud pública
	1	Facultad de medicina
	1	Escuela de microbiología
	1	UPB

Estudiantes de la CCBB		
Semestre	# Estudiantes	Facultad/Universidad
Total	48	

Fuente: Autoría propia.

Tabla 50. Número de estudiantes externos a la CCBB que toman cursos en la CCBB

Estudiantes Externos a la CCBB		
Semestre	# Estudiantes	Dependencia/Universidad origen
20151	2	UPB
20152	4	UNAL sede Medellín
	2	UPB
20161	1	Facultad de Ingeniería
	1	Ciencias Agrarias
	1	Ciencias Exactas Y Naturales
	1	Universidad CES
20162	1	Ciencias Farmacéuticas Y Alimentarias
	1	Ciencias Agrarias
	2	Ciencias Exactas y Naturales
	1	Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
	3	Facultad De Ingeniería
20171	4	Ciencias Exactas y Naturales
	2	UPB
	1	Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
	2	Ciencias Odontológicas
	1	Colegio Mayor de Antioquia
20172	2	Ciencias Exactas y Naturales
20182	4	Ciencias Exactas y Naturales
20191	3	Ciencias Exactas y Naturales
	1	Facultad De Ingeniería
20192	1	UPB
	2	Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Total	43	

Fuente: Autoría propia

Convenio SÍGUEME posgrados:

El objetivo del convenio es el de promover la movilidad de estudiantes de posgrados (maestrías, doctorados y especialidades médico-quirúrgicas) matriculados en las universidades participantes en dicho convenio, permitiendo registrar y matricular asignaturas teóricas o prácticas. Por esta razón, estar activos en el convenio fortalece la presencia de estudiantes de otras instituciones en los cursos que oferta el programa de maestría de la CCBB

Participan las siguientes Instituciones de Educación Superior (IES) vigiladas por el Ministerio de Educación Nacional:

1. Universidad Nacional de Colombia - Sedes Bogotá, Medellín, Manizales y Palmira.
2. Pontificia Universidad Javeriana -Sedes Bogotá, Cali.
3. Universidad Pontificia Bolivariana -Sedes Medellín, Montería, Bucaramanga y Palmira.
4. Universidad del Valle – Cali.
5. Universidad Externado de Colombia – Bogotá.

6. Universidad EAFIT – Medellín.
7. Universidad de Antioquia – Medellín.
8. Universidad del Norte – Barranquilla.
9. Universidad Industrial de Santander – Bucaramanga.
10. Universidad de los Andes.

Para el programa de Doctorado en los semestres 2016- 2 y 2017-1 estudiantes de la Universidad Pontificia Bolivariana, se matricularon en uno de los cursos (1 estudiante cada semestre). Para el periodo evaluado, ninguno de nuestros estudiantes, tomo cursos del convenio en mención.

Con respecto a la oferta académica de universidades extranjeras, cuando los estudiantes realizan su pasantía de investigación, asisten a diferentes cursos y actividades programadas por el grupo de investigación que lo acoge.

La comisión otorgó una calificación de 4,5 a este indicador, porque considera que los estudiantes han aprovechado los cursos que se ofertan en diversas unidades académicas de la UdeA y a nivel nacional, sin embargo, reconoce que debe hacerse mayor énfasis en la participación de cursos que se oferten internacionalmente.

3.4.3.3 Indicador 41: Convenios que faciliten, promuevan y garanticen la movilidad de estudiantes y profesores, mediante estadias de investigación en otras universidades nacionales y extranjeras

Existen para el programa de Doctorado 16 convenios activos nacionales, incluyendo el convenio sigueme (tabla 51) y 8 convenios activos internacionales (tabla 52), que facilitan la movilidad de estudiantes y profesores para desarrollar sus investigaciones, realizar entrenamientos, ver cursos como por ejemplo los cursos de verano en Holanda.

Tabla 51. Convenios Nacionales

No.	Institución con las que se celebró el convenio	Vigencia
1	<ul style="list-style-type: none"> ▪Universidad del Norte ▪Universidad del Valle ▪Universidad Industrial de Santander ▪Universidad Nacional de Colombia ▪Universidad Pontificia Bolivariana ▪Universidad EAFIT ▪Pontificia Universidad Javeriana ▪Universidad Externado de Colombia ▪Universidad de los Andes 	11/08/2024
2	Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) Sede Medellín	15/08/2022
3	Corporación Universitaria Remington	20/06/2022
4	Universidad Cooperativa De Colombia	10/07/2023
5	Universidad Pontificia Bolivariana	24/11/2022
6	Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) Sede Medellín	10/07/2021
7	Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) Sede Medellín	10/07/2023
8	Universidad de Santander	10/12/2023

No.	Institución con las que se celebró el convenio	Vigencia
9	Universidad de Santander	4/02/2021
10	Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) Sede Medellín	21/02/2024
11	Universidad de Santander	31/10/2024
12	Corporación Universitaria Remington	1/11/2024
13	Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) Sede Medellín	21/02/2024
14	Universidad de Medellín	1/04/2024
15	Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) Sede Medellín	13/06/2024
16	Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) Sede Medellín	28/10/2024

Fuente: Autoría propia.

Tabla 52. Convenios Internacionales

No.	Institución con las que se celebró el convenio	Vigencia
1	Universidad de Valparaíso	30/01/2023
2	Universidad de Groningen	5/12/2023
3	Universidad de Groningen	14/06/2023
4	Universidad de Groningen	15/01/2024
5	Instituto de investigación Sanitaria Biodonisia	1/02/2022
6	Queen Mary University of London	21/11/2024
7	Fundación Pública Andaluza Progreso y Salud	30/12/2019
8	Universidad de Chile	20/08/2024

Fuente: Autoría propia

La comisión le otorgó un puntaje de 4,6 a este indicador, por el número de convenios a nivel Nacional e Internacional que se ha logrado establecer y mantener en pro de la colaboración y formación. Se sugiere trabajar en concertar más convenios internacionales.

Tabla 53. Calificación y valoración de la Característica 11

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-39	5,0	4,7	25,1	94,0	Muy alto grado
I-40	4,5				
I-41	4,6				

Fuente: Autoría propia

En esta característica se evidencia la articulación de la Corporación de Ciencias Básicas Biomédicas con otras áreas del conocimiento para enriquecer el proceso formativo del estudiante, ayudándole a dar respuesta a las preguntas de investigación.

La diversidad de cursos y seminarios es garantía de oportunidad para los estudiantes de formar parte de una comunidad científica que los fortalezca en el trabajo inter y transdisciplinario.

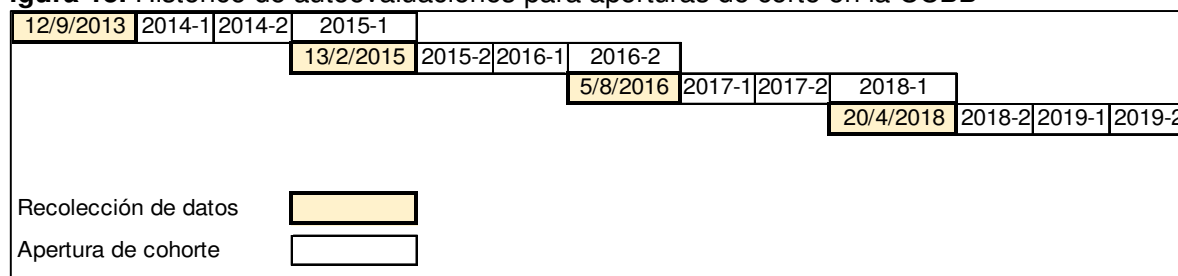
3.4.4 Característica 12. Aseguramiento de la calidad y mejora continua

3.4.4.1 Indicador 42: Práctica real de procesos periódicos de autoevaluación, conducentes a mejoras en el programa. Existencia de criterios, estrategias, procedimientos y evidencias de seguimiento de este proceso que orienten este proceso

De conformidad con el Acuerdo Superior 294 del 26 de octubre de 2006, donde se actualizan las políticas de posgrado de la UdeA, Acuerdo Superior 306 del 13 de diciembre de 2005, del Decreto 1075 de mayo de 2015 y de los lineamientos guías de autoevaluación del CNA, se estableció desde la Dirección de Posgrados realizar el procedimiento trimestral de “Autoevaluación de programas de posgrado para la apertura de cohorte”.

En la figura 15 se muestra el histórico de estas autoevaluaciones en la CCBB para el programa.

Figura 15. Histórico de autoevaluaciones para aperturas de corte en la CCBB



Fuente: Autoría propia.

Además de este proceso de autoevaluación mencionado La Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas tiene certificado su sistema de gestión de la calidad bajo la Norma internacional NTC-ISO 9001:2015, cuyo alcance es la administración de los programas de posgrado en Ciencias Básicas Biomédicas. Este sistema exige la implementación de mecanismos de autoevaluación y de evaluación independiente de manera sistemática.

Entre los mecanismos de seguimiento están:

- Identificación y valoración de riesgos.
- Seguimiento, medición y análisis de indicadores (matrícula, graduación, eficiencia terminal, deserción, entre otros)
- Informes de gestión.
- Seguimiento a planes de mejoramiento.
- Revisión por la dirección.
- Seguimiento a plan de objetivos.

Evaluación independiente:

- Auditorías internas.
- Auditorías externas.

El seguimiento al plan de mejoramiento del proceso académico en el sistema de calidad, es esencial en la mejora continua del programa, ya que en él se consignan todas las oportunidades de mejora, salidas y servicios no conformes que, al ser identificados, permiten generar una acción para evitar que se presenten las mismas inconformidades.

Figura 16. Mapa de procesos Sistema de Gestión de Calidad de la CCBB



Fuente: Autoría propia

El programa cuenta con las evidencias del seguimiento a los procesos de autoevaluación conducentes a las mejoras en el programa, las cuales están descritas, analizadas, desarrolladas y evaluadas a través del sistema de gestión de calidad bajo la norma NTC-ISO 9001:2015, por esta razón la comisión otorgó una calificación de 4,7 a este indicador.

3.4.4.2 Indicador 43: Grado de participación de profesores, estudiantes, directivos y personal administrativo en los procesos de autoevaluación

La participación de los profesores y estudiantes en los procesos de autoevaluación no es muy activa; su participación se da principalmente en la autoevaluación con fines de acreditación donde se establece una sensibilización a todo nivel y un contacto mediante encuestas y está determinado principalmente por la necesidad del levantamiento de la información.

En las autoevaluaciones para la apertura de cohorte, el personal administrativo de la CCBB es el encargado de sistematizar, analizar y generar el informe a partir de la documentación recolectada en el desarrollo de los diferentes procesos misionales y de apoyo del posgrado y procedimientos implícitos en los mismos y mecanismos de evaluación mediante encuestas.

Sin embargo, el programa reconoce la importancia de articular los aspectos de una autoevaluación y sus indicadores, como un proceso constante y de mejora continua en el sistema de calidad; que se debe establecer de esta manera a pesar del cambio constante del personal administrativo de la dependencia. También, es necesario generar conciencia en los estudiantes y profesores de la importancia que tiene participar de estos procesos. La comisión otorgó a este indicador una calificación de 4,1.

Tabla 54. Calificación y valoración de la Característica 12

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-42	4,7	4,4	23,8	88,0	Alto grado
I-43	4,1				

Fuente: Autoría propia

La autoevaluación permite el reconocimiento de las debilidades, para lograr la integración de todos los actores de la comunidad académica en pro de la mejora continua de la calidad del programa, proceso para el cual es necesario la continuidad y conciencia de las partes interesadas.

Además, la CCBB cuenta con el sistema de gestión de calidad, que le permite asegurar la calidad y mejora continua de sus procesos misionales y de apoyo. El seguimiento a los planes de mejoramiento y la implementación de acciones correctivas u oportunidades de mejora, han generado una estructura académico-administrativa eficiente.

Tabla 55. Calificación y valoración del Factor 4.

Características evaluadas	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación Asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
C9	4,8	4,6	12	92,8	Muy alto grado
C10	4,7				
C11	4,7				
C12	4,4				

Fuente: Autoría propia

Los procesos académicos se acogen a la normativa, son estructurados y eficientes.

Con respecto a los lineamientos curriculares, aunque están claramente definidos, la comisión es consciente de la necesidad de una actualización, la cual se está llevando a cabo de manera paulatina en el comité de currículo.

3.5 FACTOR 5: Investigación, generación de conocimiento y producción artística

3.5.1 Característica 13. Articulación de la investigación al programa

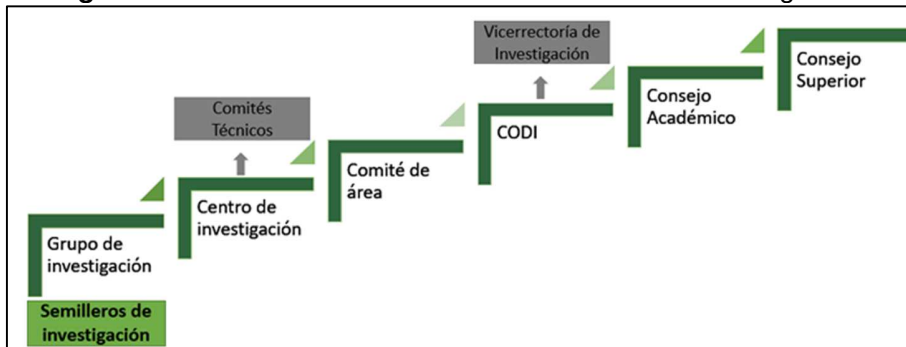
3.5.1.1 Indicador 44: Políticas institucionales de apoyo a la investigación y estrategias que aseguren su implementación: reconocimiento de tiempo a profesores, laboratorios adecuados, financiación de proyectos, entre otros

Al igual que la docencia y la extensión, la investigación como eje misional está normalizado, en el Estatuto General Acuerdo Superior 1 de 1994.

La investigación en la Universidad de Antioquia es una actividad que data de alrededor de 1960 cuando regresan al país algunos profesores con título de posgrado, principalmente en el área de la salud. Para 1980 ya existían varios grupos de investigación que se habían conformado. En ese entonces se empiezan a estructurar las primeras políticas de investigación en la Universidad que dan lugar al establecimiento del Sistema Universitario de Investigación, consignado en el Acuerdo superior 153 de 1990.

Este sistema de investigación de la Universidad de Antioquia fue sometido a un proceso de evaluación para las actividades realizadas en la década 1990-1999, evaluación que dio lugar a una reforma importante del SUI que se formalizó en el Acuerdo Superior 204 de 2001, vigente en la actualidad.

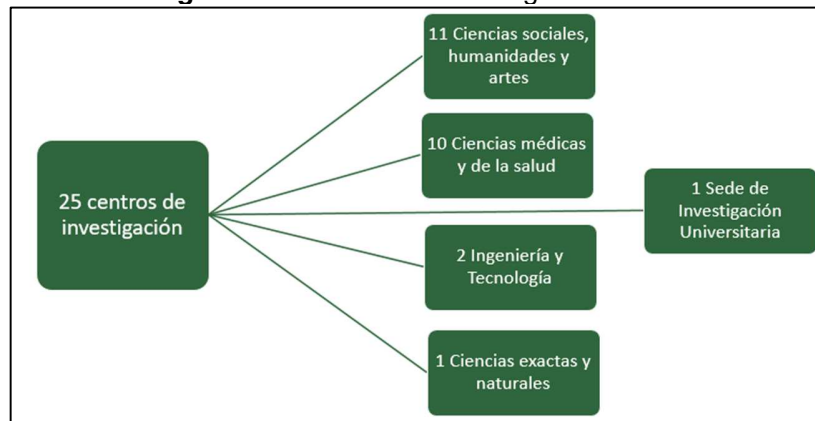
Figura 17. Estructura del Sistema Universitario de Investigación.



Fuente: Autoría propia

Hoy la universidad cuenta con una estructura y organización (figura 18), en la cual los grupos de investigación están adscritos a las facultades, escuelas o institutos. En cada una de estas dependencias existe un centro de investigación encargado de apoyar a sus investigadores en los procesos administrativos cuando se presentan a las convocatorias para financiación de proyectos.

Figura 18. Centros de investigación UdeA



Fuente: Autoría propia

Los centros de investigación (figura 18.) administran los recursos económicos y hacen los trámites para compras de materiales, reactivos, equipos, contratación de personal, cambios de rubros y control de compromisos de cada proyecto.

El centro de investigación cuenta con un comité técnico integrado por el decano o director de la unidad, el jefe del centro y una representación de los grupos de investigación de esa unidad.

Para efectos administrativos y de políticas de investigación existe el Comité para el Desarrollo de la Investigación (CODI) integrado por representantes de la administración universitaria y de la

comunidad de investigadores. El CODI propone las políticas de investigación las cuales después de ser analizadas se pasan a discusión por el Consejo Académico el cual las recomienda para aprobación del Consejo Superior. Además, el CODI asesora a la institución en todo lo relacionado con la investigación, a través de convocatorias anuales impulsa la actividad investigativa, y la articula con la docencia y la extensión, administra los recursos financieros para la investigación y apoya la difusión y la publicación de la actividad investigativa. La secretaría técnica del CODI está a cargo de la Vicerrectoría de Investigación.

La Universidad apoya financieramente la investigación asignando anualmente recursos para tal fin. Estos recursos se invierten en convocatorias por áreas (ciencias médicas y de la salud; ingeniería y tecnologías; ciencias exactas y naturales; ciencias sociales, humanidades y artes). Igualmente, tiene establecidos fondos para para apoyar actividades asociadas a los proyectos de investigación: pasajes nacionales e internacionales, organización de eventos, primer proyecto, internacionalización, revistas especializada, traducción.

Comité para el Desarrollo de Investigación (CODI)

El Comité para el Desarrollo de la Investigación, CODI está reglamentado en el Acuerdo Superior 204 de 2001

Algunas funciones de este comité son:

- Asesorar al Rector, al Consejo Académico y al Consejo Superior Universitario, en asuntos relacionados con las políticas de investigación.
- Impulsar la labor investigativa en la Universidad por medio de las convocatorias.
- Presentar anualmente el Programa General de Desarrollo de la Investigación.
- Procurar la articulación de la actividad investigativa con la docencia y la extensión.
- Administrar los fondos del programa especial Sistema Universitario de Investigación, y aprobar, las partidas para la financiación de los diferentes proyectos y programas que demanden estos recursos.
- Propiciar la relación sistemática de los investigadores con la sociedad.
- Apoyar la difusión y publicación de la actividad investigativa.

Figura 19. Estructura administrativa CODI



Fuente: <http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/investigacion/investigacion-udea/contenido>

La política de investigación de la Universidad de Antioquia es una de las mejores del país y permite articular el quehacer de los investigadores con los objetivos del programa para formar a los estudiantes como investigadores y actores del cambio en nuestra sociedad.

En la CCBB como se ha mencionado anteriormente, el requisito para ofertar un cupo, consiste en que el proyecto al que ingresará el estudiante este financiado; dos ventajas primordiales de lo anterior son la garantía para la sostenibilidad del Programa, ya que son los grupos con recursos de proyectos gestionados por ellos los que asumen el costo de la investigación del estudiante, y por otro lado el estudiante se hace beneficiario directo de las fortalezas en investigación e internacionalización que posea el grupo.

La comisión está de acuerdo con que las estrategias implementadas por la Universidad para fortalecer el eje misional de investigación, han incentivado el desarrollo de la misma y formación de alto nivel de los estudiantes de la maestría en ciencias básicas biomédicas, por esta razón se otorgó una calificación de 4,9 a este indicador.

3.5.1.2 Indicador 45: Estrategias por medio de las cuales la investigación constituye la base del programa, y de cómo ella contribuirá a formar investigadores en el caso de los doctorados

El Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas fundamenta su proceso formativo en la investigación y esto se refleja al vincular los grupos de investigación pertinentes en el área de las ciencias básicas biomédicas con la formación de los estudiantes. La oferta de cupos por parte de los profesores adscritos a los grupos de investigación para que los estudiantes del programa puedan realizar su proyecto de investigación, y la tutoría y asesoría del estudiante por parte de estos profesores investigadores y de los grupos son garantes del desarrollo académico. El proyecto está registrado en el Sistema Universitario de investigación SUI y allí los grupos de investigación son la célula reconocida y debidamente estructurada para el desarrollo de investigación.

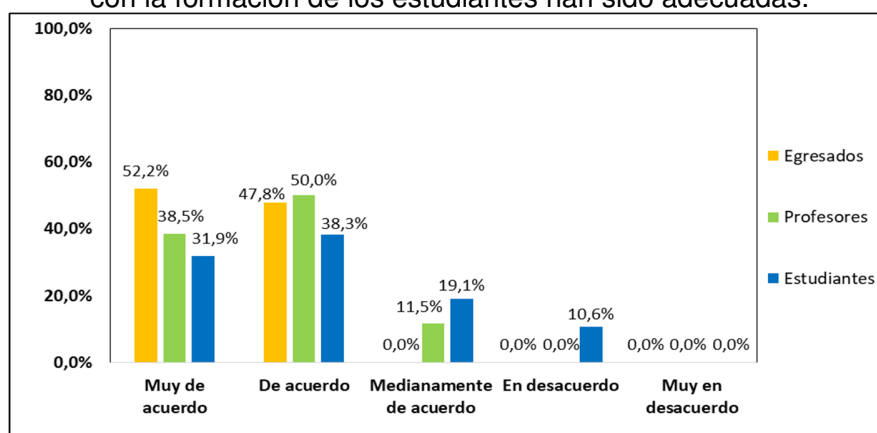
Como se menciona en el indicador número 34, el plan de estudios se centra en los cursos denominados investigación que, por su dinámica, implican el desarrollo de trabajo de investigación en el grupo, estandarizando técnicas, buscando soluciones para llegar a su hipótesis y desarrollo de objetivos, y adquiriendo las destrezas necesarias para desarrollar proyectos investigativos en ciencias básicas. Nuestros estudiantes normalmente estandarizan sus técnicas en el grupo de investigación donde desarrollan su trabajo de grado, y además, para los análisis o estandarización de técnicas complementarias se apoyan en otros grupos de investigación de la SIU y de la universidad, creando un ambiente de interdisciplinariedad lo cual hace eco con una característica de la ciencia y la tecnología actual y es la capacidad de trabajar con diferentes grupos y temáticas para la solución de un problema y para la creación de nuevo conocimiento, generando comunidades científicas y de aprendizaje. La estabilidad de este proceso en el largo plazo está garantizada por la capacidad de reproducción, ampliación y consolidación de la comunidad académica y científica en cuanto a la excelencia de la formación para su interacción con la sociedad. La comisión de calificación otorgó un puntaje de 5,0 a este indicador por considerar que la estrategia es una gran fortaleza para la ejecución de las tesis de los estudiantes.

3.5.1.3 Indicador 46: Apreciación de profesores, estudiantes y egresados sobre las estrategias utilizadas por el programa para articular sus líneas de investigación con la formación de los estudiantes

En las encuestas realizadas a las audiencias, la pregunta incluida fue: ¿Las estrategias utilizadas por el programa para articular las líneas de investigación con la formación de los estudiantes han sido adecuadas?.

Los valores registrados más altos correspondieron a egresados y profesores con 100% y 88,5% respectivamente; en los estudiantes se registró un valor más bajo con respecto a los anteriores alcanzado un 70,2% (figura 20).

Figura 20. Las estrategias utilizadas por el programa para articular sus líneas de investigación con la formación de los estudiantes han sido adecuadas.



Fuente: Autoría propia

El indicador obtuvo una calificación de 4,2, sin embargo, se contemplará alguna estrategia de comunicación que apunte específicamente a que los estudiantes logren entender, así como los egresados y profesores, la articulación de las líneas de investigación con su formación, porque parece que no se comprendió del todo la pregunta.

Tabla 56. Calificación y valoración de la Característica 13.

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento %	Grado de cumplimiento
I-44	4,9	4,7	33,7	95,0	Muy alto grado
I-45	5,0				
I-46	4,2				

Fuente: Autoría propia.

Se observa la articulación de políticas y estrategias institucionales en investigación con los lineamientos curriculares rigurosos y reglamento específico de la unidad académica y por ende con el programa. El mismo proceso de admisión al doctorado consolida la investigación como la base del programa para lograr el objetivo de formar investigadores; por esta razón esta característica se cumple en muy alto grado, dadas las condiciones y el ecosistema científico para la formación de investigadores.

3.5.2 Característica 14. Los grupos de investigación y sus líneas

3.5.2.1 Indicador 47: Número de grupos de investigación consolidados y relacionados con el programa, clasificados por categoría en el ScientiCol de COLCIENCIAS

En total son 71 grupos de investigación relacionados con el programa, de los cuales 55 pertenecen a la UdeA, 15 a otras IES del país y uno a una institución internacional (Francia). En la tabla 57 se pueden observar los grupos de investigación y la clasificación otorgada por Colciencias

Tabla 57. Grupos de investigación y clasificación otorgada por Colciencias.

NOMBRE DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN	Clasificación Colciencias 2019	Institución
Grupo Genética y Bioquímica de Microorganismos -GEBIOMIC-	C	Universidad de Antioquia
Grupo de Biomateriales Avanzados y Medicina Regenerativa -BAMR-	Reconocido (*)	Universidad de Antioquia
Grupo de Gastrohepatología	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Genética Médica	C	Universidad de Antioquia
Grupo de Identificación Genética -IdentiGEN-	Reconocido (*)	Universidad de Antioquia
Grupo de Ingeniería de Tejidos y Terapias Célulares -GITTC-	B	Universidad de Antioquia
Grupo de Inmunodeficiencias Primarias-IDP	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Inmunología Celular e Inmunogenética -GICIG-	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Inmunovirología	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación Bacterias & Cáncer	B	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación Ciencia de los Materiales -CIENMATE-	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación Dermatológica -GRID-	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación en Ciencias Animales	B	Universidad Cooperativa de Colombia
Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias -CENTAURO-	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación en Fisiología y Bioquímica -PHYSIS-	A	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación en Psiquiatría -GIPSI-	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación en Salud Mental	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación Infección y Cáncer	A	Universidad de Antioquia
Grupo de Microbiología Molecular	A1	Universidad de Antioquia

NOMBRE DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN	Clasificación Colciencias 2019	Institución
Grupo de Neurociencias de Antioquia -GNA-	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Parasitología	A1	Universidad de Antioquia
Grupo Genética Molecular -GENMOL-	A1	Universidad de Antioquia
Grupo Investigador de Problemas en Enfermedades Infecciosas - GRIPE-	A1	Universidad de Antioquia
Grupo Malaria	A1	Universidad de Antioquia
Grupo Mapeo Genético	B	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación en Materiales y Recubrimientos Cerámicos -GIMACYR-	B	Universidad de Antioquia
Grupo Microbiología Ambiental	A	Universidad de Antioquia
Grupo Reproducción	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación Salud y Comunidad	A1	Universidad de Antioquia
Max Planck Tandem Group in Nanobioengineering (GRUPO TANDEM EN NANOBIO-FÍSICA)	C	Universidad de Antioquia
Programa de Estudios y Control de Enfermedades Tropicales - PECET-	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de investigación de Ofidismo y Escorpionismo	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación Bioprocesos	A	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación en Sustancias Bioactivas -GISB-	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación en Microbiología Básica y Aplicada - MICROBA-	A1	Universidad de Antioquia
Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas en Veterinaria - CIBAV-	C	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana - GIANH-	A1	Universidad de Antioquia
Grupo Académico de Epidemiología Clínica -GRAEPIC-	A1	Universidad de Antioquia
Grupo Biología y Control de Enfermedades Infecciosas -BCEI-	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de investigación Genética, regeneración y cáncer	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación de Educación Superior en Salud - EDUSALUD-	B	Universidad de Antioquia
Grupo de Coloides	A1	Universidad de Antioquia
Grupo Biopolimer	A	Universidad de Antioquia
Grupo de Biofísica	B	Universidad de Antioquia
Grupo de Bioquímica Estructural de Macromoléculas	A	Universidad de Antioquia

NOMBRE DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN	Clasificación Colciencias 2019	Institución
Grupo de Epidemiología	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación en Farmacología y Toxicología - INFARTO-	B	Universidad de Antioquia
Grupo de Medicina Molecular y de Translación	C	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación Biología celular y molecular CIB	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación La Práctica de Enfermería en el Contexto Social -GIPECS-	A	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación Micología Médica y Experimental	A1	Universidad de Antioquia
Grupo Inmunomodulación	A	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación en Manejo Clínico -CLINIQUES	A	Universidad de Santander
Grupo De Investigaciones Microbiológicas Y Biomédicas De Córdoba (GIMBIC)	A	Universidad de Córdoba
Grupo De Investigación En Psicología Cognitiva	A	Universidad de Antioquia
Grupo de Entomología Médica	C	Universidad de Antioquia
Grupo de Investigación Filosofía, Sociedad y Educación -GIFSE-	A1	Universidad Pedagógica Nacional
Grupo de Reumatología -GRUA-	C	Universidad de Antioquia
Group Human genetic predisposition to fungal diseases	N/A	Universidad de París
Biología Molecular y Biotecnología	B	Universidad de Santander
Grupo De Investigación En Ciencias Farmacéuticas -ICIF-	B	Universidad Ces
Grupo de productos naturales	B	Universidad de Cartagena
Centro de Investigación en Salud para el Trópico -CIST-	A1	Universidad Cooperativa de Colombia
GINVER	B	Uniremington
Grupo de Investigaciones en Biotecnología	A1	Universidad del Norte
Grupo de Virología	A1	Universidad del Boque
Grupo de Inmunología Molecular	A	Universidad del Quindío
Grupo de Investigación en Bioinstrumentación e Ingeniería Clínica – GIBIC	A1	Universidad de Antioquia
Grupo de investigación en química y biotecnología (QUIBIO)	A1	Universidad Santiago de Cali
Ciencias Básicas y Aplicadas para la sostenibilidad - CIBAS	A	Universidad de Santander

NOMBRE DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN	Clasificación Colciencias 2019	Institución
Desarrollo y aplicación de marcadores moleculares	Reconocido (*)	Genes S.A.S

Fuente: Colciencias, Convocatoria Nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTel, 2018 (833).

Los grupos reconocidos corresponden a aquellos grupos que se presentaron a la convocatoria, pero no cumplieron los requisitos para alcanzar una clasificación.

De los 71 grupos, 13 son categoría A y 35 categoría A1, las dos categorías más sobresalientes de clasificación que utiliza el ente nacional de ciencia e investigación.

Así, el 68% del total de los grupos está en lo más alto del escalafón, lo que evidencia la fortaleza del programa en su fundamento, que es la investigación.

La comisión evidencia que el programa en el periodo evaluado ha tenido un aumento del 60% en los grupos de investigación relacionados con la formación de los estudiantes, lo cual es significativo, comparado con el dato presentado en el informe de autoevaluación con fines de acreditación del programa de 2012. Los grupos de investigación que apoyan la formación son una gran fortaleza para el programa, puesto que se cuenta con variadas líneas de investigación en grupos de gran recorrido y experiencia en el campo de la investigación básica biomédica, por esta razón la comisión otorgó una calificación de 5.0 a este indicador.

3.5.2.2 Indicador 48: Profesores investigadores del programa clasificados por grupo de investigación y por línea de investigación

El programa está respaldado por la trayectoria, capacidad de gestión, visibilidad y aporte a la comunidad científica de 55 grupos de Investigación de la UdeA y 131 profesores pertenecientes a estos grupos (ver tabla 58), con formación de alto nivel, experiencia en investigación y en la formación de estudiantes de doctorado en las áreas de las ciencias básicas biomédicas. El grupo de profesores representa, como ya se ha mencionado, una de las mayores fortalezas que tiene el posgrado para la formación de los estudiantes de doctorado, debido a su experiencia, formación, al acompañamiento directo y a los laboratorios con los que se cuenta, que son espacios muy bien dotados para lograr el objetivo del programa. Por otro lado, estos profesores pertenecen a grupos de investigación que forman el ambiente académico e interdisciplinario ideal para la formación en investigación. Por esta razón, el indicador fue calificado con un puntaje de 5,0.

Tabla 58. Grupos de investigación de la UdeA y profesores que los conforman

Grupo de investigación	Docente	Líneas de Investigación
Grupo Genética y Bioquímica de Microorganismos - GEBIOMIC-	Mauricio Corredor Rodríguez	<ul style="list-style-type: none"> ● Bioquímica. ● Microbiología. ● Genética. ● Desarrollo sondas específicas para levaduras. ● Biología Molecular.

Grupo de investigación	Docente	Líneas de Investigación
Grupo de Biomateriales Avanzados y Medicina Regenerativa -BAMR-	José David López Hincapié Junes Abdul Villarraga Ossa	<ul style="list-style-type: none"> ● Procesamiento de señales ● Neurología ● Biomecánica
Grupo de Gastrohepatología	María Cristina Navas Navas	<ul style="list-style-type: none"> ● Hepatopatías crónicas ● Epidemiología de la infección por VIH en población de alto riesgo ● Epidemiología de la infección por Virus del Papiloma Humano ● Frecuencia de la infección por Virus Sincitial Respiratorio en niños menores de 5 años
Grupo de Genética Médica	Carlos Mario Muñeton Peña Gonzalo de Jesús Vásquez Palacio	<ul style="list-style-type: none"> ● Citogenética de productos de aborto ● Defectos congénitos ● Citogenética y morfología del embarazo anembrionado ● Biología molecular de enfermedades humanas ● Citogenética de tumores sólidos ● Biología molecular del cáncer ● Citogenética molecular de tumores sólidos ● Genética del Cáncer.
Grupo de Identificación Genética -IdentiGEN-	Adriana Alexandra Ibarra Rodríguez	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación Genética ● Ciencias Forenses ● Genética forense
Grupo de Ingeniería de Tejidos y Terapias Celulares -GITTC-	Luz Marina Restrepo Múnera	<ul style="list-style-type: none"> ● Terapias celulares ● Producción de sustitutos biológicos ● Transferencia de genes ● Bioseguridad, manejo y gestión integral de residuos ● Banco de tejidos y células ● Divulgación de la ciencia ● Células madres ● Respuesta inmune en tuberculosis ● Inmunología de trasplantes
Grupo de Investigación Ciencia de los Materiales -CIENMATE-	Betty Lucy López Osorio Mónica Mesa	<ul style="list-style-type: none"> ● Nanomateriales porosos y no porosos, ● Síntesis, caracterización y aplicación de polímeros biodegradables, ● Síntesis, caracterización y modificación de polímeros,

Grupo de investigación	Docente	Líneas de Investigación
Grupo de Investigación Dermatológica -GRID-	Ana Cecilia Mesa Arango Liliana Amparo Betancur Galvis Luis Alfonso Correa Londoño	<ul style="list-style-type: none"> ● Actividad Biológica de Productos Naturales. ● Evaluación de la actividad antifúngica. ● Ecología del suelo, ● Producción de Sustitutos Cutáneos. ● Terapias celulares. ● Dermatopatología.
Grupo de Investigación en Ciencias Animales -GRICA-	Carlos Alberto Peláez Jaramillo	<ul style="list-style-type: none"> ● Línea Interdisciplinaria ● Transformación de la materia orgánica
Grupo de Investigación en Salud Mental	Natalia Trujillo Orrego	<ul style="list-style-type: none"> ● Neurociencias cognitivas ● Neurociencias sociales ● Neuropsiquiatría ● Historia ● Antropología ● Genética ● Neuropsicología ● Neurocirugía ● Neuroimágenes
Grupo de Investigación Infección y Cáncer	Gloria Inés Sánchez Vásquez	<ul style="list-style-type: none"> ● Serodiagnóstico de Enfermedades infecciosas
Grupo de Inmunodeficiencias Primarias-IDP	Andrés Augusto Arias Sierra Claudia Milena Trujillo Vargas José Luís Franco Restrepo Marcela Alexandra Moncada Vélez Mónica Lucía Giraldo Restrepo Pablo Javier Patiño Grajales	<ul style="list-style-type: none"> ● Fisiología de las células fagocíticas y biología molecular del Sistema NADPH oxidasa. ● Patogénesis de las Inmunodeficiencias Primarias. ● Bioquímica clínica y patología molecular. ● Pacientes con inmunodeficiencias primarias de polimorfismos en genes relacionados con la respuesta inmune ● Evaluación de la función de las células NK en pacientes con síndrome de infección recurrente anormal ● Implementación de un servicio de evaluación de la producción de anticuerpos antineumococo ● Expresión de Moléculas Coestimuladoras y receptor de interleuquina 12 (RIL-12) durante la infección por Leishmania (Viannia) panamensis en humanos. ● Estudio de la coestimulación de los linfocitos NKT invariantes a los linfocitos B en Inmunodeficiencia Común Variable: un posible mecanismo para explicar deficiencias en la producción de anticuerpos en humanos ● Traducción de señales en linfocitos.

Grupo de investigación	Docente	Líneas de Investigación
		<ul style="list-style-type: none"> ●Efectos biológicos de citoquinas en ratones. ●Señalización linfocitos T. ●Movilización progenitores citoquinas. ●Terapia génica en Cáncer. ●Antígenos en LCR en neurocisticercosis. ●IL-12 effects in bone marrow. ●Stem cell mobilization with cytokines. ●Signal transduction in T cells in Tumor bearing mice. ●Gene therapy of cáncer. ●Efectos of Biological response modifiers on the immune system. ●Genética Toxicológica ●Susceptibilidad genética a enfermedades por Mycobacterias ●Efectos cardiovasculares de derivados del chocolate. ●Detección y manejo del Síndrome de Infección Recurrente Anormal. ●Inmunología de la respuesta inflamatoria sistémica. ●Relación de educación con procesos de ciencia e innovación. ●Apoptosis y células fagocíticas.
Grupo de Inmunovirología	Carlos Julio Montoya Guarín Francisco Javier Díaz Castrillón Juan Carlos Hernández López María Teresa Rugeles López Natalia Yiset Becerra Colorado Paula Andrea Velilla Hernández Silvio Urcuqui Inchimá Wbeimar Aguilar Jiménez	<ul style="list-style-type: none"> ●Patogénesis de las inmunodeficiencias primarias y secundarias, ●Detección y manejo del síndrome de infección recurrente anormal, ●Respuesta inmune innata contra la infección por el VIH, inflamación ●Ecoepidemiología y evolución en las enfermedades virales ●Medicina, Microbiología, Inmunología, Biología. ●Inmunovirología Humana, ●Infecciones Oportunistas, ●Receptores tipo Toll en infecciones virales, ●Respuesta inmune y resistencia natural a la infección viral, ●Terapia antiviral, ●Inmunomodulación en infecciones virales, ●Bioactividad de productos naturales, ●Transplantation tolerance, ●Inmunología del virus de la inmunodeficiencia humana, ●Inmunodeficiencias Primarias, ●Biología Molecular y Celular de las

Grupo de investigación	Docente	Líneas de Investigación
		<p>Infecciones Virales,</p> <ul style="list-style-type: none"> ●Biología molecular y respuesta innata del VIH-1 y virus dengue, ●Virus de Inmunodeficiencia Humana, ●Interacción de la proteína viral Rev de vih-1 y NF90, ●Inmunovirología animal (virus de estomatitis y virus de la fiebre aftosa), ●Herpes bovino, ●Cultivo in vitro de maracuyá, cítricos y piña, ●Virus vegetales (Potivirus), ●Interacción proteína-Proteína, ●Interacción proteína-ácidos nucleicos, ●Purificación de proteínas Recombinantes, ●Timovirus en Maracuyá y Potivirus de Maracuyá, ● Base molecular de la resistencia parcial al VIH conferida por mutaciones en genes relacionados con la inmunidad innata
<p>Grupo de Investigación Bacterias & Cáncer</p>	<p>Alonso Martínez Ana Lucia Rodríguez Perea Carlos Arturo Aguirre Muñoz Durley Eliana Restrepo Pineda Tania Liseth Pérez Cala</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●Oncogénesis ●Bacteriología, ●Genética Molecular de Cáncer ●Genética de transplantes, ●Agentes Infecciosos en Cáncer, ●Genética de poblaciones humanas, ●Genética de poblaciones animales, ●Inmunología del aborto espontáneo recurrente ●Prevención y Control de Enfermedades Infecciosas ●Inmunomodulación en enfermedades infecciosas ●Resistencias, ●Microbiología, ●Resistencia a antimicrobianos, ●Biología molecular.
<p>Grupo de Investigación en Fisiología y Bioquímica - PHYSIS-</p>	<p>Ana Lucia Miranda Angulo Juan Camilo Calderón Vélez Raúl Leonardo Narvárez Sánchez</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●Neurociencias ●Genética ●Fisiología del ejercicio ●Cultivos celulares ●Fisiología del músculo estriado, ●Fisiología y fisiopatología vascular. ●Fisiología humana. ●Genética neuropsiquiátrica. ●Genética molecular y genómica de las enfermedades neuropsiquiátricas. ●Mediadores inflamatorios y mecanismos

Grupo de investigación	Docente	Líneas de Investigación
		celulares y moleculares involucrados en la sepsis.
Grupo Genética Molecular - GENMOL-	Carlos Andrés Naranjo González Gabriel Bedoya Berrío María Victoria Parra Marín Norman Balcázar Morales Winston Rojas Montoya	<ul style="list-style-type: none"> ●Genética de Enfermedades Vasculares ●Genética Cuantitativa ●Genética de Poblaciones ●Genética de Enfermedades Humanas ●Genética Evolutiva, ●Educación para la sociedad. ●Ciencias al servicio de la comunidad. ●Desarrollo de nuevos agentes terapéuticos contra enfermedades asociadas a obesidad
Grupo de Investigación en Psiquiatría -GIPSI-	Carlos Alberto López Jaramillo Jorge Mauricio Cuartas Arias	<ul style="list-style-type: none"> ●Programa de investigación en Psiquiatría Genética ●Psiquiatría clínica ●Efectos neuropsicológicos de los psicofármacos en pacientes con TAB ●Genética de psicopatía ●Genética de esquizofrenia y genes relacionados con neurodesarrollo ●Genética, neuropsicología y neuroimágenes en el trastorno bipolar ●Bioética ●Neurocognición y Genética ●Salud Comportamental y Neurociencias ●Neurociencias y Salud,
Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias - CENTAURO-	Jorge Arturo Fernández Silva Juan David Rodas González Juan Guillermo Maldonado Estrada	<ul style="list-style-type: none"> ●Epidemiología y salud pública veterinaria.i ●Paratuberculosis. ●Matítis. ●Enfermedades que afectan la reproducción. ●Contrato de servicios para la empresa Familia S.A. (confidencial) en colaboración con el laboratorio de inmunovirología de la SIU, ●Enfermedades Infecciosas, ●Caracterización Epidemiológica y Viroológica de la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (RIB) en Colombia, ●Caracterización de la IBR en Colombia, ●Emerging viruses, ●Patogénesis de arenavirus, ●Efecto de la aloinmunoterapia en la reproducción porcina, ●Endocrinología de la reproducción, ●Migración de las células NK durante el desarrollo placentario y la reabsorción

Grupo de investigación	Docente	Líneas de Investigación
		embrionaria-fetal en conejos, ●Determinación de la frecuencia de patologías reproductivas en yeguas criollas colombianas, ●Estudio sobre el efecto de tres comoduladores el monofosfato cíclico de adenosina en la inducción de la ovulación, ●Transferencia de embriones en ganado criollo colombiano, Blanco Orejinegro, ●Caracterización productiva y reproductiva de las explotaciones ganaderas del Bajo Cauca y el Litoral Atlántico Antioqueños, ●Línea de investigación en infertilidad en yeguas criollas colombianas., ●Caracterización clínica, patológica, inmunológica y molecular del foco de Pénfigo Foliáceo Endémico de el Bagre, Antioquia., ●Mother-to-Child transmission European Network, ●Mecanismos de la transmisión vertical (madre-feto) del virus VIH-1, ●Mother-to-Child transmission European Network, ●Teriogenología (Reproducción veterinaria), ●Inmunología veterinaria básica y clínica, ●Nutrición materno-fetal,
Grupo Investigador de Problemas en Enfermedades Infecciosas -GRIPE-	Andrés Felipe Zuluaga Salazar Carlos Andrés Rodríguez Jaramillo Lázaro Agustín Vélez Giraldo Omar Vesga Meneses	●Uso racional de medicamentos y otras sustancias, ●Osteomielitis Crónica, ●Modelos Animales de Eficacia Terapéutica, ●Farmacocinética y farmacodinámica de antibióticos. ●Neumonías de difícil diagnóstico.i ●Infecciones oportunistas del adulto. ●VIH/SIDA. ●Tuberculosis. ●Fisiopatología de las infecciones por S aureus ●Osteomielitis Crónica, ●Modelos animales de infección humana ●Pharmacodynamics of New Antimicrobials
Max Planck Tandem Group in Nanobioengineering	Jahir Orozco Holguín	●Nanomotors & Nanocarriers ●Chemistry of soils ●Nano(bio)engineering ●Chemical (bio)sensors and (micro)nanodevices

Grupo de investigación	Docente	Líneas de Investigación
		<ul style="list-style-type: none"> ● Drug Delivery ● Advanced Nanoscale Materials and Interfaces
Grupo de Neurociencias de Antioquia -GNA-	Angélica Rocío Bonilla Porras Carlos Alberto Vélez Pardo Carlos Andrés Tobón Quintero Carlos Andrés Villegas Lanau David Antonio Pineda Salazar Francisco Javier Lopera Restrepo Gloria Patricia Cardona Gómez Marlene Jiménez del Río Miguel Ángel Mendivil Pérez Rafael Andrés Posada Duque	<ul style="list-style-type: none"> ● Cáncer ● Neurociencias ● Investigación básica en enfermedades neurodegenerativas, neuroquímica y biología molecular ● Laboratorio de Sueño, ● Neuroimágenes y neuroregistro, ● Biología Molecular, ● Neurofisiología, ● Neurología Clínica, ● Procesamiento Emocional, ● Neurobanco ● Genética de enfermedades humanas ● Columna vertebral ● Neuropsicología del Desarrollo, ● Neuropsicología y Neuropsiquiatría, ● Neuropsicología y neurodegenerativas, ● Neurobiología ● Formación Avanzada e Investigaciones, Grupo Interdisciplinario de Fomento Investigativo, ● Neurobiología celular y molecular ● Inmunodeficiencias Primarias ● Enfermedades Neurodegenerativas, Neuroquímica y Biología Molecular ● Neurobiología Celular y Molecular
Grupo de Parasitología	Ana Luz Galván Díaz Carolina Hernández Castro Gisela María García Montoya Jorge Humberto Botero Garcés Juan Fernando Álzate Restrepo	<ul style="list-style-type: none"> ● Parásitos intestinales oportunistas. ● Parasitología ambiental ● Parasitología Veterinaria ● Parasitología Extraintestinal ● Unidad Virosis Tropicales ● Antivirales ● Strongyloidiasis ● Teniosis - cisticercosis ● Laboratorio Clínico ● Epidemiología de Enfermedades Parasitarias ● Serodiagnóstico de Enfermedades infecciosas ● Diagnóstico parasitológico convencional y molecular de enfermedades causadas por protozoos y helmintos ● Bioquímica de Proteínas ● Complejo Teniosis/Cisticercosis, ● Identificación de Microorganismos, ● Biología molecular y bioquímica de

Grupo de investigación	Docente	Líneas de Investigación
		parásitos ●Microbiología Molecular, ●Parasitología Molecular, ●Genómica, ●Desarrollo e innovación de pruebas serio diagnósticas ,
Grupo Malaria	Adriana Lucía Pabón Vidal Alberto Tobón Castaño Ana María Vásquez Cardona César Hernando Segura Latorre Gabriel Jaime Vélez Tobón Lina Marcela Zuluaga Idarraga Tatiana María Lopera Mesa Yesid Cuesta Astroz	●Relación hospedero parásito, ●Clínica y Patogénesis. ●Antimaláricos ●Búsqueda de antimalaricos a partir de plantas informadas por la medicina tradicional colombiana ●Malaria Pathogenesis and Human Immunity Unit ●Biologie et Immunité, Interactions Cellulaires et Moléculaires des Infections Parasitaires et Fongiques ●Autoinmunidad ●Interacción receptor ligando en Plasmodium, ●Study of molecules involved in the interaction of granulocytes (PNM) to matrices, ●Estudio sobre el procesamiento de la toxina Cry11Bb en intestinos de mosquitos, ●Identificación del receptor de la toxina Cry11Bb en el intestino de mosquitos, ●Búsqueda de medicamentos antimaláricos y alternativas terapéuticas ●Eficacia terapéutica de medicamentos antimaláricos ●Bioestadística aplicada ●Resistencia a medicamentos antimalaricos ●Inmunidad natural en la infección por Plasmodium ●Biología computacional
Grupo Reproducción	Ángela María Álvarez Gómez Ángela Patricia Cadavid Jaramillo Julio César Bueno Sánchez Walter Darío Cardona Maya	●Biología y cultivos celulares ●Andrología, ●Fisiología y alteraciones de la gestación, ●Alteraciones de la Reproducción, ●Fisiología y biotecnología de la reproducción, ●Relación hospedero-parásito en marco de aspectos Biológicos, Ecológicos, Sociales, Económicos y Culturales BESEC, ●Alteraciones de la Gestación ●Trombosis. ●Enfermedades infecciosas

Grupo de investigación	Docente	Líneas de Investigación
Grupo de Investigación Salud y Comunidad	Amanda Elena Maestre Buitrago Eliana María Arango Flórez Jaime de Jesús Carmona Fonseca Olga María Agudelo García	<ul style="list-style-type: none"> ● Antimaláricos , ● Resistencia a los antimaláricos, ● Búsqueda de antimaláricos a partir de plantas informadas por la medicina tradicional colombiana, ● Inmunidad, malaria y nutrición, ● Malaria gestacional, congénita y placentaria , ● Procedimientos y pruebas diagnósticas , ● Determinantes sociales de la malaria e infecciones asociadas , ● Inmunidad, nutrición e infección, ● Relación hospedero parásito en el marco de aspectos biológicos, ecológicos, sociales, económicos y culturales, ● Salud ocupacional, ● Virología, ● Micología,
Grupo de Investigación en Patología Oral, Periodoncia y Cirugía Alvéolo-Dentaria - POPCAD-	María Cecilia Martínez Pabón	<ul style="list-style-type: none"> ● Vías de transmisión de microorganismos cariogénicos ● Transmisión de Streptococcus mutans ● Enfermedad periodontal
Grupo de investigación de Ofidismo y Escorpionismo	Dora María Benjumea Gutiérrez Jaime Andrés Pereáñez Jiménez Juan Carlos Alarcón Pérez Vitelbina Núñez Rangel	<ul style="list-style-type: none"> ● Nuevas Alternativas Terapéuticas. ● Toxinología básica. ● Ciencias Médicas y de la Salud ● Biotecnología Relacionada con la Salud ● Ofidismo
Grupo de Investigación Bioprocesos	Rigoberto Ríos Estepa	<ul style="list-style-type: none"> ● Ingeniería Metabólica ● Bioprocesos - Fermentaciones industriales ● Recursos Naturales ● Bioprocesos
Grupo Mapeo Genético	Nicolás Guillermo Pineda Trujillo	<ul style="list-style-type: none"> ● Herencia Compleja, ● Herencia Simple,
Programa de Estudios y Control de Enfermedades Tropicales -PECET-	Carlos Enrique Muskus López Fredy Ruíz Lopez Iván Darío Vélez Bernal Marcel Marín Villa	<ul style="list-style-type: none"> ● Biología Molecular de Parásitos, ● Búsqueda de medicamentos anti-Leishmania empleando métodos computacionales ● Diagnóstico molecular de parásitos ● Entomología Médica. ● Ensayos Biológicos. ● Inmunología.

Grupo de investigación	Docente	Líneas de Investigación
	Rodrigo Alonso Ochoa Deossa Sara María Robledo Restrepo Sergio Andrés Pulido Muñoz	<ul style="list-style-type: none"> ●Malacología Médica y trematodos. ●Biología Celular y Molecular, ●Microbiología de bacterias, ●Desarrollo de medicamentos, ●Inmunobiología de la leishmaniosis, ●Biogénesis de ribosomas, ●Bioquímica y Biología Molecular ●Molecular biology and biotechnology ●Biología Molecular del Cancer ●Infección y Cancer ●Parasitología Molecular ●Biotecnología ●Biología estructural
Grupo de Investigación en Microbiología Básica y Aplicada -MICROBA-	Astrid Milena Bedoya Helena del Corral Londoño Jaiberth Antonio Cardona Arias Juan Álvaro López Quintero Judy Natalia Jiménez Quiceno Margarita María Correa Ochoa	<ul style="list-style-type: none"> ●Papilomavirus y cáncer ●Papilomavirus ●Virus y Ambiente ●Desarrollo de técnicas moleculares para tipificar tejidos, ●Desarrollo y evaluación de técnicas moleculares, ●Trampas extracelulares de neutrófilos, ●Enfermedad granulomatosa crónica, ●Células fagocíticas, ●Epidemiología Molecular Bacteriana. ●Enfermedades Infecciosas. ●Diagnóstico y epidemiología molecular de Plasmodium. ●Desarrollo y evaluación de técnicas moleculares. ●Epidemiología Molecular. ●Microbiología Molecular ●Esporulación en Bacillus. ●Análisis de microorganismos con posibilidad para ser usados como agentes de control biológico. ●Implementación de una estrategia integrada de control biológico de mosquitos.
Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas en Veterinaria -CIBAV-	Berardo de Jesús Rodríguez	<ul style="list-style-type: none"> ●Patología Animal, ●Dinámica cardiovascular, ●Laboratoire de Pathologie Infectieuse Et Immunologie,
Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana -GIANH-	Claudia María Velásquez Rodríguez María Elena Maldonado Celis	<ul style="list-style-type: none"> ●Micronutrientes ●Alimentación y nutrición en el proceso vital humano ●Respuesta inmune a hongos

Grupo de investigación	Docente	Líneas de Investigación
Grupo Académico de Epidemiología Clínica - GRAEPIC-	Paula Andrea Díaz Valencia	<ul style="list-style-type: none"> ● Grupo Epidemiología ● Programa De Riesgo Cardiovascular ● Crianza, niñez, familia y educación para la salud ● Medicina preventiva y salud pública ● Grupo temático Enfermedades Crónicas No transmisibles. ● Línea Especialización Promoción de la salud y Prevención de Enfermedades Cardiocerebrovasculares ● Promoción y Prevención de la salud ● Inmunovirología Animal ● Inmunovirología Humana
Grupo Biología y Control de Enfermedades Infecciosas - BCEI-	Omar Triana Chávez	<ul style="list-style-type: none"> ● Biología molecular del Trypanosoma cruzi. ● Quimioterapia de la enfermedad de Chagas. ● Genética humana. ● Epidemiología de la Enfermedad de Chagas. ● Bioprospección y sustancias bioactivas. ● Bioinformática.
Grupo de investigación Genética, regeneración y cáncer	Jean Paul Delgado Charris Olga María Bermúdez Muñoz	<ul style="list-style-type: none"> ● Regeneración en salamandras. ● Desarrollo post-embionario y morfogénesis próximo-distal. ● Identificación de péptidos con potencial regenerativo a partir de la piel de anfibios. ● Biología de la regeneración. ● Células madre inducidas pluripotentes (IPs). ● Bases moleculares de la dependencia nerviosa de la regeneración. ● Señalización celular ● Regulación post-transcripcional de los genes ● Biología celular del cáncer ● Interacciones celulares ● Inmunología ● Regulación post-traducciona de las proteínas ● Expresión génica
Grupo de Investigación de Educación Superior en Salud -EDUSALUD-	Elsa María Villegas Munera	<ul style="list-style-type: none"> ● Comunicación y Salud. ● Bioética y Educación. ● Talento Humano en Salud.
Grupo de Coloides	Herley Fernando Casanova Yepes	<ul style="list-style-type: none"> ● Biomateriales y Polímeros ● Formulaciónes Pesticidas ● Simulación de Sistemas Coloidales ● Estabilidad Coloidal ● Coloides de Alimentos

Grupo de investigación	Docente	Líneas de Investigación
Grupo Biopolimer	Freimar Segura Sánchez	<ul style="list-style-type: none"> • Vectorización de cosméticos y alimentos • Biodegradación y Bioconversión de Polímeros • Bioconversión y Biocatálisis
Grupo de Biofísica	Marco Antonio Giraldo Cadavid	<ul style="list-style-type: none"> • Biomimética y colorimetría • Modelamiento en fisiología celular • Sistemas Dinámicos y Proteómica
Grupo de Bioquímica Estructural de Macromoléculas	Marcela María Manrique Moreno	<ul style="list-style-type: none"> • Biofísica de Membranas • Fisiología Química • Péptidos Antimicrobianos
Grupo de Epidemiología	Carlos Alberto Rojas Arbeláez	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades Infecciosas, • Resiliencia y Salud,
Grupo de Investigación en Farmacología y Toxicología - INFARTO-	Jefferson Antonio Buendía Rodríguez	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluaciones Económicas de Tecnologías Sanitarias, • Farmacología Clínica, • Enfermedades Respiratorias en Pediatría, • Intoxicaciones por sustancias químicas y medicamentos
Grupo de Medicina Molecular y de Translación	Juan Carlos Gallego Gómez	<ul style="list-style-type: none"> • Epistemología Histórica, • Medicina de Translación, • Ecología de la Enfermedad, • Evolución Celular Molecular • Medicina Evolutiva, • CTS -Ciencia, Tecnología y Sociedad, • Epidemiología Molecular y Filogenética del Virus Dengue, • Neurobiología Celular y Molecular, • BCMIV (Biología Celular y Molecular de la Infección Viral), • Biología Viral,
Grupo de Investigación Biología celular y molecular CIB	Juan Guillermo Mc Ewen Ochoa	<ul style="list-style-type: none"> • Biología Molecular de las Micosis. • Biología Molecular de Enfermedades Cardiovasculares. • Biología Molecular de Paracoccidioides brasiliensis.
Grupo de Investigación La Práctica de Enfermería en el Contexto Social -GIPECS-	Jasmin Viviana Cacante Caballero	<ul style="list-style-type: none"> • Cuidado al niño en su contexto familiar • Línea salud y niñez
Grupo de Investigación Micología Médica y Experimental	Luz Elena Cano Restrepo María del Pilar Jiménez Álzate	<ul style="list-style-type: none"> • Paracoccidioidomicosis / Paracoccidioides brasiliensis • Interacción Hospedero - Parásito • Aspectos moleculares del Paracoccidioides brasiliensis • Desarrollo y estandarización de nuevos métodos diagnósticos • Ecología de las micosis • Interacción Hospedero - Microorganismo

Grupo de investigación	Docente	Líneas de Investigación
Grupo de Investigación en Sustancias Bioactivas -GISB-	Edison Javier Osorio Durango Elkin De Jesús Galeano Jaramillo	<ul style="list-style-type: none"> ●Evaluación analítica de plantas medicinales. ●Alimentos Funcionales. ●Sustancias Antiparasitarias. ●Modulación de sistemas enzimáticos, blancos celulares y moleculares de interés biológico. ●Síntesis de compuestos bioactivos. ●Antiparasitarios marinos ●Productos Naturales Marinos Antimicrobianos ●Química y actividad biológica de productos naturales marinos ●Hemisíntesis de productos marinos
Grupo Inmunomodulación	José Robinson Ramírez Pineda	<ul style="list-style-type: none"> ●Modulación inmune en leishmaniasis ●Modulación inmune in vitro ●Modulación inmune en inflamación alérgica de vías aéreas, ●Modulación inmune en aterosclerosis, ●Epigenética y Modulación Inmune,

Fuente: GrupLAC

3.5.2.3 Indicador 49: Banco de proyectos de investigación de cada grupo, constituida por: Número de proyectos terminados en los últimos cinco años y número de proyectos de investigación activos o en ejecución

En el período de evaluación, el banco de proyectos de los grupos de investigación asciende a 404 proyectos terminados y 24 en ejecución. Esto da cuenta de la capacidad de los mismos para realizar investigación (ver tabla 59). En promedio 7 proyectos por cada grupo de investigación; tenemos grupos con cifras de 33, 28 o 21 proyectos; otros con un número mínimo como 1, 2 o 3. Las cifras son heterogéneas y se corresponden con la antigüedad y número de profesores de cada grupo. En el cuadro maestro del programa (anexo 9) se discriminan los proyectos que han desarrollado los estudiantes del programa en su proceso de formación. En total son 61 proyectos.

Tabla 59. Número de proyectos de investigación realizados los últimos 5 años y número de proyectos activos de los grupos de investigación que apoyan el programa de doctorado.

Grupo de investigación	Proyectos finalizados	Proyectos activos
Grupo Genética y Bioquímica de Microorganismos - GEBIOMIC-	0	0
Grupo de Biomateriales Avanzados y Medicina Regenerativa -BAMR-	5	0
Grupo de Gastrohepatología	4	0
Grupo de Genética Médica	3	0
Grupo de Identificación Genética -IdentiGEN-	0	0
Grupo de Ingeniería de Tejidos y Terapias Celulares - GITTC-	4	0
Grupo de Inmunodeficiencias Primarias-IDP	5	0

Grupo de investigación	Proyectos finalizados	Proyectos activos
Grupo de Inmunología Celular e Inmunogenética -GICIG-	12	1
Grupo de Inmunovirología	15	0
Grupo de Investigación Bacterias & Cáncer	2	0
Grupo de Investigación Ciencia de los Materiales - CIENTMATE-	11	0
Grupo de Investigación Dermatológica -GRID-	4	0
Grupo de Investigación en Ciencias Animales -GRICA-	7	0
Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias - CENTAURO-	14	0
Grupo de Investigación en Fisiología y Bioquímica - PHYSIS-	3	1
Grupo de Investigación en Psiquiatría -GIPSI-	9	0
Grupo de Investigación en Salud Mental	28	0
Grupo de Investigación Infección y Cáncer	7	1
Grupo de Microbiología Molecular	4	1
Grupo de Neurociencias de Antioquia -GNA-	18	1
Grupo de Parasitología	4	2
Grupo Genética Molecular -GENMOL-	14	1
Grupo Investigador de Problemas en Enfermedades Infecciosas -GRIPE-	7	1
Grupo Malaria	11	3
Grupo Mapeo Genético	2	1
Grupo de Investigación en Materiales y Recubrimientos Cerámicos -GIMACYR-	7	0
Grupo Microbiología Ambiental	1	0
Grupo Reproducción	11	1
Grupo de Investigación Salud y Comunidad	7	0
Max Planck Tandem Group in Nanobioengineering	0	0
Grupo de Investigación en Patología Oral, Periodoncia y Cirugía Alvéolo-Dentaria -POPCAD-	8	0
Programa de Estudios y Control de Enfermedades Tropicales -PECET-	17	0
Grupo de investigación de Ofidismo y Escorpionismo	21	2
Grupo de Investigación Bioprocesos	12	2
Grupo de Investigación en Sustancias Bioactivas -GISB-	17	2
Grupo de Investigación en Microbiología Básica y Aplicada -MICROBA-	4	0
Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas en Veterinaria -CIBAV-	0	0
Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición Humana -GIANH-	8	0
Grupo Académico de Epidemiología Clínica -GRAEPIC-	17	0

Grupo de investigación	Proyectos finalizados	Proyectos activos
Grupo Biología y Control de Enfermedades Infecciosas - BCEI-	10	2
Grupo de investigación Genética, regeneración y cáncer	5	0
Grupo de Investigación de Educación Superior en Salud - EDUSALUD-	4	0
Grupo de Coloides	1	0
Grupo Biopolímeros	2	0
Grupo de Biofísica	1	0
Grupo de Bioquímica Estructural de Macromoléculas	1	0
Grupo de Epidemiología	33	1
Grupo de Investigación en Farmacología y Toxicología - INFARTO-	2	0
Grupo de Medicina Molecular y de Translación	2	0
Grupo de Investigación Biología celular y molecular CIB	5	1
Grupo de Investigación La Práctica de Enfermería en el Contexto Social -GIPECS-	4	0
Grupo de Investigación Micología Médica y Experimental	5	0
Grupo Inmunomodulación	6	0
Total	404	24

Fuente: Vicerrectoría de investigación

La información detallada se encuentra en el Anexo 18. Proyectos y montos, extraído de la base de datos de los proyectos de investigación registrados ante la Vicerrectoría de investigación.

La comisión de evaluación considera que el total de proyectos en los últimos 5 años es un número alto y significativo, lo que evidencia la capacidad de los grupos de investigación de obtener financiación de proyectos de investigación y, por ende, su dedicación a la investigación como eje misional y motor de la universidad con capacidad de formación de estudiantes de doctorado. Por esta razón la comisión calificadora otorgó un puntaje de 4,8 a este indicador.

3.5.2.4 Indicador 50: Monto de recursos financieros internos o externos que los grupos de investigación que apoyan al programa lograron movilizar para el desarrollo de proyectos de investigación, en los últimos 5 años

El total de recursos que los grupos de investigación asociados al programa lograron movilizar para el desarrollo de proyectos de investigación, en los últimos 5 años es de \$156.748.406.703, de los cuales \$72.851.192.857 corresponden a recursos financieros internos y \$83.897.213.846 a recursos externos.

A continuación, se presenta la información resumida de los recursos internos y externos movilizados, tanto en los proyectos finalizados como en los activos.

Tabla 60. Información resumida de los recursos internos y externos movilizados para los proyectos de investigación.

Finalizados en los últimos 5 años				
	Nº de Proyectos	Recursos Internos	Recursos Externos	Total de Recursos
Total	404	\$ 65.017.173.876	\$ 72.626.503.911	\$ 137.643.677.787
Activos				
	Nº de Proyectos	Recursos Internos	Recursos Externos	Total de Recursos
Total	24	\$ 7.834.018.981	\$ 11.270.709.935	\$ 19.104.728.916

Fuente: Vicerrectoría de investigación.

La información detallada se encuentra en el Anexo 18. Proyectos y Monto; extraída de la base de datos de los proyectos de investigación registrados ante la Vicerrectoría de investigación

Se evidencia una gran capacidad de los diferentes grupos de investigación relacionados con el Programa para movilizar y gestionar tanto recursos financieros internos como el recurso externo, siendo la cifra de estos últimos un poco superior a la de los internos. Esto, denota una alta participación de los docentes de los grupos en convocatorias lo que se traduce en una fortaleza en la gestión de recursos que impactan no solo la productividad de los mismos, sino la visibilidad, la competitividad y la formación de los estudiantes de posgrado. También demuestra la capacidad de la Universidad de Antioquia para incentivar la investigación por medio de las convocatorias internas que se realizan. La comisión dio un puntaje de 5,0 a este indicador por considerarlo un gran logro en gestión por parte de los grupos de investigación y considerarlo como un acierto para formar estudiantes de doctorado de alto nivel.

3.5.2.5 Indicador 51: Integración de los grupos de investigación en consorcios o redes de conocida trayectoria internacional

Como se mencionó anteriormente, el establecimiento de redes o consorcios de investigación, depende de la dinámica misma de cada grupo de investigación y de las líneas que lo conforman, por lo tanto, no todos los grupos de investigación cuentan con esta característica. Muchos de ellos pertenecen a redes nacionales.

Como puede verse en la tabla 61, en total son 4 grupos de investigación con 11 participaciones en consorcios o redes internacionales, de los cuales uno de ellos pertenece a 5 de estas comunidades científicas de trayectoria internacional.

Tabla 61. Grupos de investigación que hacen parte de consorcios o redes internacionales.

Grupo de Investigación	Consorcios o redes de investigación internacionales	Total
Grupo de Investigación en Farmacología y Toxicología - INFARTO-	-Red CIMLAC -Red Iberoamericana de Farmacometría -RECCTOX	3
Grupo de Inmunovirología	Cooperación con la University of Manitoba	1

Grupo de Investigación	Consortios o redes de investigación internacionales	Total
Grupo de Neurociencias de Antioquia -GNA-	<ul style="list-style-type: none"> -Fundación Carolina, alianza internacional con la Dra. Germaine Escames del Instituto de Biotecnología Universidad de Granada España. -Consortio Latinoamericano de investigación en genética de Parkinson (“Latin American Research Consortium on the genetics of Parkinson’s Disease, LARGE-PD 2010. -Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre la Universidad de Antioquia y la Universidad de Granada. -Alianza Internacional con El instituto de Investigación en Neurociencias de la Universidad de California, Santa Bárbara” -Establecimiento de la Alianza Internacional con el Centro Pfizer Universidad de Granada - Junta de Andalucía de Genómica e Investigación Oncológica (GENYO) 	5
Max Planck Tandem Group in Nanobioengineering	<ul style="list-style-type: none"> -Grupo Tándem Max Planck en consorcio con UdeA, Colciencias y la Sociedad Max Planck. -Nanobiocancer, en el Marco del Programa Colombia Científica: Consorcio con Universidad Complutense de Madrid, Sociedad Max Planck, Universidad de Oslo, Universidad Jaume I, Universidad de Querétaro México, Universidad de Concepción Chile. 	2

Fuente: Autoría propia

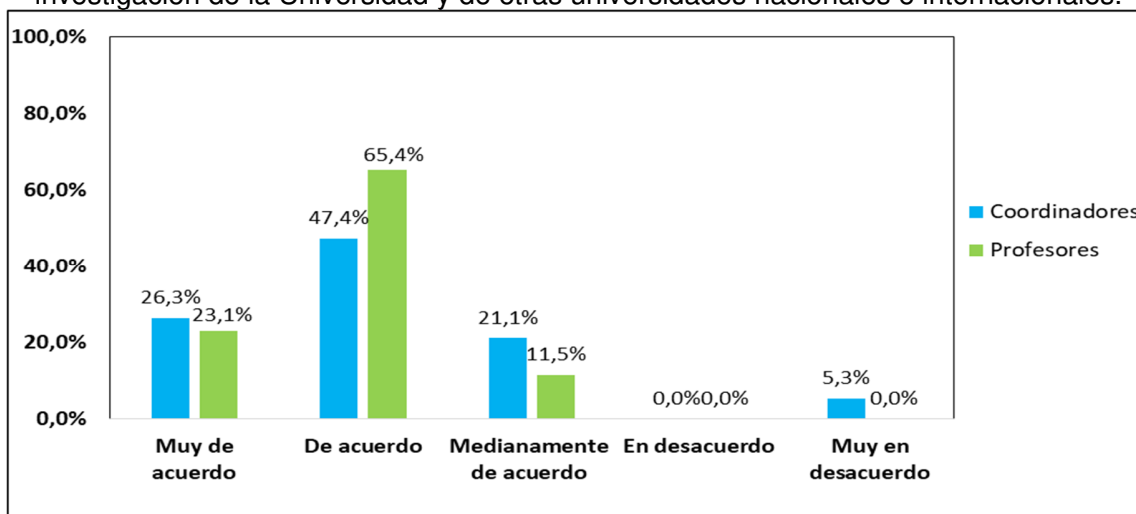
A este indicador la comisión le otorgó un puntaje de 4,7, considerando que los grupos tienen una conexión muy activa con pares investigadores en muchos países del mundo y pertenecen a redes nacionales, sin embargo, se debe participar más activamente en redes y consorcios internacionales de forma oficial.

3.5.2.6 Indicador 52: Apreciación de directores de grupo y de los profesores 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

La pregunta realizada en las encuestas a las diferentes audiencias fue: ¿Las estrategias utilizadas por el programa para articular las líneas de investigación a los grupos de investigación y otras universidades nacionales e internacionales han sido adecuadas?

Los resultados indican que los coordinadores de los grupos de investigación tienen una opinión entre Muy de acuerdo y de acuerdo de un 73,7% y los profesores con un 88,5% (Figura 21).

Figura 21. Apreciación de directores de grupo y de los profesores 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.



Fuente: Autoría propia

Creemos que frente a esta pregunta no hay una total comprensión, ya que la formación de los estudiantes se da en un énfasis del programa que está totalmente articulado con las líneas de los grupos de investigación. La calificación obtenida para el indicador fue de 4,0, sin embargo, desde el Programa se hace necesario indagar un poco más con los coordinadores, para establecer un panorama más amplio de su comprensión de este punto.

Tabla 62. Calificación y valoración de la Característica 14

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-47	5,0	4,8	34,1	96,0	Muy alto grado
I-48	5,0				
I-49	4,8				
I-50	5,0				
I-51	4,7				
I-52	4,0				

Fuente: Autoría propia

Al comparar con el dato presentado en el informe de evaluación con fines de acreditación del programa de 2012 (25 grupos), tenemos un aumento del 36% en el número de grupos vinculados con el programa para 2019. Además, en este aspecto se denota flexibilidad, ya que hay participación de grupos externos a la Universidad de Antioquia; y calidad y eficiencia administrativa en el programa, ya que los docentes adscritos a estos grupos de investigación eligen el Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas para formar sus estudiantes, entre los demás posgrados de la universidad, de la región y del país con una oferta similar. Además, las líneas de investigación en las que trabajan los grupos de investigación en los que se forman los estudiantes, se han convertido en énfasis de profundización en la formación de los estudiantes en el currículo del programa, lo que demuestra la articulación.

La comisión concluye que la consolidación de los grupos de investigación es una de las garantías principales, para que el proceso de formación de los estudiantes sea exitoso.

3.5.3 Característica 15. Productos de la investigación y su impacto.

3.5.3.1 Indicador 53: Número y listado de publicaciones indexadas en el ScientiCol y en bases de datos internacionales y número de citas y co-citaciones (indicador de impacto en la comunidad científica)

Un total de 877 publicaciones fueron realizadas por los docentes del programa, entre los años 2015 y 2019, como se describió en el indicador 22.

El impacto de las publicaciones y las revistas está determinado por el cuartil (Q) y el SJR. El cuartil es un indicador de posición que sirve para evaluar la importancia relativa de una revista dentro del total de revistas de su área; Se divide en 4 partes iguales, ordenando de mayor a menor índice de impacto así: Q1, Q2, Q3 y Q4.

El factor de impacto de las revistas en las que han publicado los docentes, se determinó utilizando SCImago Journal & Country Rank (SJR), la cual es una plataforma que provee indicadores sobre la calidad y el impacto de publicaciones y revistas a partir de información de Scopus de Elsevier (<http://www.scimagojr.com/index.php>). Realizando la búsqueda de cada una de las revistas relacionadas con las publicaciones de los profesores.

En total son 392 revistas donde los profesores han realizado publicaciones, de las cuales 345 están indexadas. En la siguiente tabla se resume el número de revistas en cada cuartil y el rango SJR en el que se ubican.

Tabla 63. Número de revistas donde se han publicado artículos de profesores del programa de doctorado.

Número de Revistas	Cuartil	Rango SJR
188	Q1	0.33 - 19.52
84	Q2	0.28 - 1.84
44	Q3	0.14 - 0.86
29	Q4	0.1 - 0.35
Total		
345		

Fuente: Autoría propia.

La información ampliada se encuentra en el Anexo 19. Citaciones e impacto de producción científica profesores.

Debido a que obtener el registro de número de citas y co-citas de todos los docentes del programa es difícil, se muestran los resultados de acuerdo al ranking de investigadores de Colombia según su perfil de citas de Google Scholar publicado en enero de 2020.

En la tabla 66 se muestra la posición en el ranking, nombre del investigador, H-index y número de citas.

Tabla 64. Ranking de profesores investigadores de acuerdo a su perfil de citaciones.

Ranking	Nombre del investigador	Institución	H-Index	Citaciones
17	Francisco Lopera	Universidad de Antioquia	40	6037
33	Gabriel Bedoya Berrío	Universidad de Antioquia	31	4607
91	Jahir Orozco	Max Planck Tandem Group / Universidad de Antioquia	23	1741
92	Marlene Jiménez del Río	Universidad de Antioquia	23	1567
106	Nelson Rafael Alvis Guzmán	Universidad de Cartagena Colombia	21	5993
115	José Luis Franco Restrepo	Universidad de Antioquia	20	2730
116	Gloria Inés Sánchez	Universidad de Antioquia	20	2337
123	Gloria Patricia Cardona Gómez	Universidad de Antioquia	20	1806
256	Walter Cardona Maya	Universidad de Antioquia	16	777
272	Andrés Baena	Universidad de Antioquia	15	1105
379	Paula Velilla Hernández	Universidad de Antioquia	13	1031
384	Natalia Trujillo	Universidad de Antioquia	13	934
442	Francisco J Díaz	Universidad de Antioquia	13	546
444	Gloria Vásquez	Universidad de Antioquia	13	545
527	Juan Carlos Quintana	Universidad Cooperativa de Colombia	12	475
759	Cesar Segura	Universidad de Antioquia	10	434
799	Adriana Pabón	Universidad de Antioquia	10	361
834	Dora Benjumea	Universidad de Antioquia	10	297

Fuente: www.webometrics.info/es/node/70

La comisión de calificación otorgó un puntaje de 4,7 a este indicador puesto que los profesores que apoyan el programa de doctorado han publicado en revistas de alto impacto y tienen clasificaciones muy buenas en el ranking mundial. Este aspecto denota la experiencia y la gran trayectoria que tienen los profesores del programa en investigación.

3.5.3.2 Indicador 54: Número de patentes, productos tecnológicos, entre otros con reconocimiento público

Las patentes son la evidencia que, aunque el objeto del programa es la investigación básica, algunos docentes con sus grupos de investigación dan un paso más y se internan en el campo de la investigación aplicada.

La patente de invención del GRID, se refiere a compuestos antivirales derivados de abietanos, específicamente compuestos análogos de ferruginol, para su uso contra virus de las familias *Flaviviridae* y *Herpesviridae*, principalmente contra los diversos serotipos del virus del dengue (DENV 1-4) y los herpesvirus humanos tipo 1 (HHV-1) y tipo 2 (HHV-2). Debido a que en la actualidad no existe un tratamiento efectivo para el dengue, se realiza a nivel clínico el seguimiento y manejo de los síntomas causados por estos virus.

El impacto de esta patente está en el desarrollo de nuevos compuestos efectivos en el tratamiento de enfermedades víricas dengue y herpes.

El PECET, grupo de investigación con 31 años de trayectoria y destacados logros en investigación sobre enfermedades tropicales, desarrolló la idea de una pintura capaz de aniquilar al mosquito *Aedes aegypti*—vector transmisor del zika, el dengue y el chikunguña—. Los investigadores venían evaluando para la firma CHT Group el uso de uno de sus insecticidas en prendas de vestir. Cuando le propusieron a esa empresa alemana desarrollar una pintura con el mismo componente, estuvo dispuesta respaldar la investigación y permitir las pruebas con su insecticida, caracterizado por su baja toxicidad en personas y animales. De acuerdo al profesor Ivan Dario Vélez, coordinador del grupo, la pintura no solo podría comercializarse para uso doméstico privado, sino también en espacios con impacto social. *“Hay poblaciones que son muy vulnerables porque el mosquito pica en el día. Escuelas, colegios, universidades, empresas o viviendas de interés social, son lugares que podrían estar protegidos con este producto”, dice.*

Es importante resaltar, que, para obtener nuevas patentes, la UdeA cuenta con una Unidad de Innovación, la cual se encarga de identificar capacidades y resultados de investigación susceptibles de patentar, acompañar a docentes y grupos de investigación, y realizar actividades estratégicas sobre propiedad intelectual, mecanismos de registro y valoración de la tecnología universitaria.

En diferentes escenarios, funcionarios universitarios relacionados con la Unidad de Innovación, han declarado que no todas las patentes se comercializan, porque el interés final de la universidad es poner el conocimiento en función del bienestar de la población.

Por lo tanto, podemos ver el alto impacto que tienen las patentes mencionadas, cuyo objetivo es ayudar a enfrentar enfermedades de gran impacto en la salud pública; que representan una alta carga de las enfermedades transmisibles para el Sistema de Salud Colombiano. Una investigación publicada en 2015 por la Universidad de los Andes, advirtió que durante el 2010 y el 2012 el dengue le costó al país 771.000 millones de pesos. Tan solo en el 2016 se reportaron en Antioquia 27.916 casos de dengue; 17.900 se registraron en Medellín.

La comisión de calificación considera de gran relevancia las patentes obtenidas hasta ahora por profesores y grupos que apoyan el programa, sin embargo, consideran que la unidad de innovación de la universidad puede ayudar a detectar ideas de investigación que puedan escalarse hasta aplicaciones patentables. La unidad no lleva muchos años en la Universidad y que ahora trabaje para las diferentes unidades académicas representa un reto para que las ideas de investigación de los profesores y estudiantes del programa sean aplicadas. Por esta razón otorgó un puntaje de 4,1.

3.5.3.3 Indicador 55: Valoración del aporte real de cada grupo de investigación que apoya al posgrado o del programa mismo, al avance del conocimiento en su respectiva área de la ciencia, la tecnología o las artes

Para obtener el resultado de este indicador, se aplicó una encuesta a los profesores asistentes a la reunión de rendición de cuentas de la CCBB el 30 de septiembre de 2019, la invitación vía correo electrónico se envió a todos los profesores que apoyan el posgrado (92) de los cuales asistieron y respondieron la encuesta 17, pertenecientes a 11 grupos de investigación (ver tabla 65).

Tabla 65. Aporte de grupos de investigación que apoyan el programa de doctorado

Profesor	Grupo de investigación al que pertenece	Aporte
Ana Cecilia Mesa Arango	Dermatología GRID	El GRID está encabezado por tres docentes con Doctorado, pero infortunadamente el aporte del grupo es muy poco en los puntos indicados anteriormente, hace falta más conciencia de lo que implica formar estudiantes de posgrados y más compromiso de los docentes; en algunos casos en lugar de aportar, obstaculizan los procesos. Creo que la CCBB debe estar atenta a situaciones que afectan a los estudiantes
Julián Ruiz Sáenz	GRICA – UCC	Nuestro grupo de investigación tiene importantes avances en el desarrollo, búsqueda y evaluación de nuevos fármacos con potencial antiviral para virus de importancia en salud pública. Al igual en el área de investigación en caracterización molecular y entendimiento de los virus emergentes y zoonóticos.
Gloria Patricia Cardona Gómez	Neurociencias de Antioquia	Los principales aportes han sido identificación de mutaciones nuevas de enfermedades neurodegenerativas, lo cual ha ayudado a caracterizar poblaciones únicas a nivel mundial que pueden ayudar a proponer la etiopatogénesis como base del desarrollo terapéutico. A su vez ha llevado a la población acceder a tecnología de punta para el análisis, seguimiento y estudios terapéuticos innovadores llevados a cabo en comunidades científica con investigadores y casa farmacéutica de relevancia internacional y competitividad en el campo de las enfermedades neurodegenerativas. Adicionalmente, se han reflejado actividades de extensión que ayudan aumentar la calidad de vida de los pacientes y familias participantes.
Marcel Marín Villa	PECET	En el grupo de investigación se trabaja en la búsqueda de medicamentos y tratamientos para el control y la prevención de enfermedades tropicales. Además, se investiga en temas básicos de los parásitos que generan nuevos conocimientos que pueden ser aplicados en lo anteriormente dicho. Se hace extensión, docencia e investigación en biología molecular y celular, entomología, bioinformática, virología, etc. Donde se está formando recurso humano.
Ángela Patricia Cadavid Jaramillo	Reproducción	-Nuestro aporte en el área de alteraciones de la gestación es la búsqueda de mecanismos básicos de acción de algunos medicamentos utilizados en estas alteraciones. Además, el aporte al

Profesor	Grupo de investigación al que pertenece	Aporte
		entendimiento de la fisiopatogénesis de estas alteraciones. -En andrología se están haciendo aportes en el entendimiento de enfermedades prevalentes en los hombres como la prostatitis y el cáncer de próstata.
Natalia Andrea Taborda Vanegas	Inmunovirología – Ciencias biomédicas Uniremington	El grupo inmunovirología es pionero en la investigación sobre infección por VIH. Durante sus más de 30 años de labores ha apartado en el crecimiento científico del país mediante la producción de artículos científicos, formación de estudiantes y participación en actividades de extensión y proyección social. La cooperación con la Uniremington, Universidad en la que estoy vinculada, ha afianzado las dinámicas de investigación y ha permitido acceder a recursos y participar en convocatorias en las que sumando infraestructura, fondos económicos y personal con capacidad investigativa hemos potenciado nuestra participación científica en este campo del conocimiento.
Mauricio Rojas López	Inmunología Celular e Inmunogenética (GICIG)	-Apoyo a los cursos de: inmunobiología I, II, BCM, Autoinmunidad, Inmunología Molecular, curso de citometría. -Formación de estudiantes de maestría y doctorado. -Apoyo a los proyectos de otros estudiantes de varios grupos de investigación (en lo personal, lo relacionado con la citometría de flujo). -Apoyo a los programas de extensión (semillero de la CCBB, curso de citometría) -Presencia en eventos nacionales, regionales e internacionales. -Cumplimiento de compromisos de publicación y divulgación del conocimiento desarrollado en los proyectos.
Carlos Mario Muñetón Peña	Genética Médica	-Avance en el conocimiento del perfil genético en individuos con cáncer colorectal en nuestra población, el cual se conoce muy poco.
María del Pilar Jiménez Álzate	Micología Médica	-Los profesores de nuestro grupo dan clases en los diferentes cursos de área de la CCBB tanto a estudiantes de maestría como de doctorado. -Desde nuestro grupo les damos las asesorías a estudiantes y tutores que nos los solicitan. -participamos en comités tutoriales de estudiantes de maestría y doctorado matriculados en la CCBB.

Profesor	Grupo de investigación al que pertenece	Aporte
		-También estamos vinculados con otros programas de los posgrados de la UdeA como: Facultad de ciencias exactas y naturales, posgrado de biología, posgrado de química, posgrado escuela de microbiología y residencias clínicas de la Facultad de Medicina.
Francisco Javier Díaz	Inmunovirología	<p>El grupo de inmunovirología desarrolla investigaciones principalmente en infecciones por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y en arbovirus (dengue, zika, chikungunya). Es probablemente el único grupo que realiza investigación básica en VIH y SIDA en Colombia. Se enfoca en los mecanismos de defensa y los determinantes del riesgo de la infección y de la progresión, incluyendo factores genéticos como coinfecciones, terapias, etc. En arbovirus investiga en diversos aspectos como respuesta inmune, innata y la epidemiología molecular la biogeografía de los virus.</p> <p>El “aporte real” avance de la ciencia se puede medir por la productividades en publicaciones nacionales e internacionales; el grupo genera más de 20 artículos científicos al año, la mayoría de ellos son investigaciones originales y están en revistas internacionales indexadas en PubMed.</p>
Gonzalo Vásquez Palacio	Genética Médica	<p>-Adaptación de nuevas tecnologías en el área del cáncer, Neoplasias Hematológicas y tumores Sólidos.</p> <p>-Investigación de biomarcadores moleculares de utilidad en el diagnóstico, seguimiento y tratamiento cáncer.</p> <p>-Aportar al conocimiento de la genética del cáncer en nuestra población, informe de nuevas mutaciones en la base de datos.</p> <p>-Participar con grupos nacionales e internacionales en el desarrollo de investigaciones.</p> <p>-Publicaciones en revistas indexadas con el aporte de los estudiantes de la CCBB.</p> <p>-Participación ante los entes gubernamentales en el aporte de conocimientos específicos para las políticas públicas.</p>
Gabriel Bedoya Berrio	Genética Molecular (GENMOL)	Componente grafico en la susceptibilidad a malaria en Urabá y El Bagre
Luis Fernando	Inmunología Celular e Inmunogenética (GICIG)	El GICIG es uno de los grupos de investigación con mayor tradición investigativa del país, particularmente en respuesta inmune en

Profesor	Grupo de investigación al que pertenece	Aporte
Barrera Robledo		tuberculosis, además de trasplantes y más pacientemente en enfermedades autoinmunes. Los profesores del GICIG participan en la formación de estudiantes del programa doctoral y de maestría en la CCBB, pero también de estudiante de pregrado de diferentes facultades de la UdeA. La mayor parte de las investigaciones publicadas se localizan en el cuartil Q, suponiendo un impacto significativo en el avance científico del país.
María Teresa Rúgeles L	Inmunovirología	Nuestro grupo de investigación es líder nacional y con amplio reconocimiento internacional en investigación en, así lo demuestran más de 12 publicaciones internacionales que tenemos publicadas solo en el 2019. Igualmente, en este mismo periodo enero-septiembre 2019 han terminado exitosamente 2 estudiantes de doctorado con reconocimiento summa y cum laude.
Andrés Baena García	Inmunología Celular e Inmunogenética (GICIG)	El GICIG tiene tres líneas de investigación: 1. Estudios de trasplantes de órganos. 2. Respuesta inmune en tuberculosis. 3. Estudios de enfermedades autoinmunes (lupus y ateros) Somos uno de los grupos A1 que contribuye con el mayor número de publicaciones de alto impacto y d estudiantes formados de maestría y doctorado. Nuestros trabajos de investigación contribuyen de manera importante al conocimiento de la respuesta inmunológica en el contexto de los pacientes colombianos, así como con estudios mecanísticos in vitro y ex-vivo. Los aportes al programa son: -Formación de estudiantes de maestría y doctorado en los diferentes cursos en los que se ha participado e inclusive especialización. -Producción de trabajos de investigación, artículos en revistas internacionales. -Presentación de los trabajos en congresos internacionales. -Asesorías a estudiantes de otros grupos en su trabajo de investigación -Evaluación de trabajos en las jornadas de investigación.
Cesar Hernando Segura	Malaria	Valorar el aporte del grupo Malaria al “avance” del conocimiento es difícil, pues un aporte requiere continuidad en el tiempo y eso no ocurre en el trabajo que hace los grupos, dada la intermitencia

Profesor	Grupo de investigación al que pertenece	Aporte
		en la continuidad. El valor del trabajo es difícil de apreciar, posiblemente haya un valor de no ha ocurrido.

Fuente: Autoría Propia.

La comisión de calificación considera que los aportes de los grupos de investigación son significativos, porque brindan resultados que ayudan a la comprensión, prevención, diagnóstico y tratamiento de problemas de salud en muchas áreas biomédicas de interés actual en el panorama de salud no solo a nivel local, sino también a nivel mundial. La comisión de calificación otorgó una calificación de 4,6.

3.5.3.4 Indicador 56: Número y listado de tesis terminados en los últimos cinco años.

En los últimos 5 años, 47 tesis han sido culminadas en el programa (ver tabla 66). La comisión dio una calificación de 5,0 a este indicador ya que esta producción de conocimiento es de un gran valor para la comunidad científica, teniendo presente que estas tesis dan origen a artículos y son el punto de partida de nuevas ideas de investigación para el desarrollo de la ciencia.

Tabla 66. Tesis culminadas en los últimos 5 años en el programa de doctorado de la CCBB

Nº	Tesis	Año-Período de finalización
1	Identification of mutations selected by immune pressure in CD8+ T-cells epitopes and the functional profile in HIV-specific CD8+ T cell stimulated with peptides derived from an HIV-1 Colombian strain.	2015-2
2	Malaria placentaria submicroscópica por Plasmodium vivax o Plasmodium falciparum: histopatología, células inmunitarias y expresión de genes asociados a hipoxia, apoptosis e inflamación	2018-1
3	Estudio de la asociación de variantes en genes de la vía funcional de la vitamina D y de la respuesta inmune innata con la resistencia natural a la infección por el VIH-1.	2016-2
4	Funcionalidad del trofoblasto humano y efectos deletéreos de los anticuerpos antifosfolípidos: avances sobre su modulación farmacológica	2015-2
5	Trasplante de células madre mesenquimales derivadas de médula ósea en el tratamiento de la fibrosis pulmonar experimental inducida por Paracoccidioides brasiliensis	2018-1
6	Respuesta funcional de varias poblaciones de macrófagos humanos a mycobacterium tuberculosis	2016-2
7	Efecto del silenciamiento de CDK5 sobre astrocitos en un modelo in vivo de terapia celular en isquemia cerebral	2018-1
8	Respuesta inmune contra el virus del papiloma humano y mecanismos de supresión de la respuesta inmune mediada por los linfocitos CD8+ en lesiones preneoplásticas y cáncer cervical	2016-1
9	Procesamiento del lenguaje de acción en pacientes con enfermedad de Parkinson con y sin deterioro cognitivo leve: una aproximación clínica y neurofisiológica	2017-2

Nº	Tesis	Año-Período de finalización
10	Aislamiento y caracterización de células madre mesenquimales de gelatina de Wharton como modelo de transdiferenciación neuronal y resistencia al estrés oxidativo: impacto terapéutico en la enfermedad de Parkinson	2017-2
11	Evaluación antiplasmodial y farmacodinamia preliminar de nuevos agentes con potencial terapéutico multiestadio contra la malaria	2018-2
12	Propiedades quimiopreventivas del mango de azúcar (<i>Mangifera indica</i>) en un modelo experimental de cáncer de colon in vivo.	2015-1
13	Host cell responses to dengue virus infection	2017-2
14	Desarrollo de una formulación oral de Yoduro de N-yodometil-N, N-dimetil-N- (6,6-difenilhex-5-en-1-il) amonio para el tratamiento de la Leishmaniasis cutánea.	2017-2
15	Obtención y caracterización de antígenos de <i>Taenia crassiceps</i> útiles para el serodiagnostico de la cisticercosis humana y porcina en Colombia	2016-2
16	Análisis a nivel microevolutivo y macroevolutivo de especies del género <i>Anopheles</i> de Colombia mediante morfometría geométrica y marcadores moleculares	2015-2
17	Implicación terapéutica del silenciamiento de CDK5 sobre la dinámica de proteínas de sinapsis en un modelo de isquemia cerebral focal transitoria en ratas	2016-2
18	Modulación farmacológica del estrés oxidativo como mecanismo terapéutico de la enfermedad de Parkinson y la Leucemia Linfoblástica Aguda.	2017-2
19	Evaluación de la respuesta de aislados de <i>Plasmodium falciparum</i> a antimaláricos usados en las terapias combinadas con derivados de artemisinina en Colombia, 2014-2015.	2017-2
20	Phylogenetic and serological relationships among Necoclí virus and other South America hantaviruses	2017-2
21	"Detección de productos micobacterianos en exhalados respiratorios humanos de pacientes tuberculosos mediante métodos cromatográficos" "Comparación de lípidos de diferentes aislados clínicos de <i>M. tuberculosis</i> obtenidos de pacientes con tuberculosis en el área metropolitana."	2017-2
22	Efecto de la composición genética ancestral y factores del medio ambiente, sobre las asociaciones de variantes en genes candidatos con enfermedades del síndrome metabólico y sus medidas cuantitativas diagnósticas, en una muestra de población colombiana.	2016-2
23	Characterization and validation of hepatitis B virus genome in occult infection cases.	2017-2
24	Caracterización venómica de las especies de <i>Micrurus</i> de mayor importancia clínica en Colombia y evaluación de la capacidad neutralizante de antivenenos anticoral comerciales y experimentales.	2018-2
25	Impacto del uso de antibióticos genéricos inequivalentes terapéuticos en la emergencia de resistencia bacteriana.	2016-1
26	La modulación de las células t reguladoras por las estatinas y su contribución al efecto protector en un modelo de isquemia cerebral.	2016-2

Nº	Tesis	Año-Período de finalización
27	Evaluación de genes candidatos en familias antioqueñas con diabetes mellitus tipo 1.	2015-1
28	The Systems Biology of ncRNA: An emerging paradigm for the acquisition, processing, and distribution of information by cellular machineries.	2015-1
29	Mucosal and peripheral immune response in individuals who spontaneously control HIV	2015-2
30	Modulación de la actividad eléctrica cerebral en el procesamiento emocional y su relación con los niveles de empatía de excombatientes colombianos.	2015-1
31	Regulación de la vía de señalización Wnt/B-catenina por antagonistas de Wnt en líneas celulares de hepatoma humano.	2017-2
32	Cellular stress response in hepatocytes and hepatic stellate cells induced by HCV proteins.	2019-1
33	Modulación de la respuesta inflamatoria en monocitos y macrófagos de pacientes con lupus eritematoso sistémico y artritis reumatoide por micropartículas.	2019-1
34	Determinación de la respuesta inflamatoria inducida por una fosfolipasa A2 del veneno de <i>Bothrops asper</i> y <i>Bothrops atrox</i> de Colombia y caracterización de su inhibición por <i>Swietenia macrophylla</i> .	2019-1
35	Biobanco regional Antioquia, una opción al alcance de todos sub proyecto "Desarrollo de vísceras huecas por ingeniería de tejidos".	2019-2
36	Cellular stress response in hepatocytes and hepatic stellate cells induced by HCV proteins.	2019-1
37	Respuesta inflamatoria de monocitos y macrófagos por micropartículas de pacientes con lupus eritematoso sistémico y artritis reumatoide	2019-1
38	Evaluación de la miotoxicidad y la producción de citoquinas inducidas por toxinas y venenos de serpientes del género <i>Bothrops</i> y los efectos inhibitorios de <i>Swietenia macrophylla</i> King	2019-1
39	Biobanco regional Antioquia, una opción al alcance de todos sub proyecto "Desarrollo de vísceras huecas por ingeniería de tejidos".	2019-2
40	Genetic generalized epilepsy: phenotypic continuity and candidate gene variant analysis in a Colombian population	2019-2
41	Evaluación de la utilidad clínica de marcadores moleculares para la detección de lesiones cervicales de alto grado NIC2+ en mujeres referidas a colposcopia en la ciudad de Medellín, Colombia.	2019-2
42	Evaluation of bace1 silencing as a therapy against alzheimer disease: Implications on Lipid metabolism and inflammatory response	2019-2
43	CHARACTERIZATION OF CD8+ T CELLS IN INDIVIDUALS WITH HIV INFECTION AND VIRAL SUPPRESSION INDUCED BY THE ANTIRETROVIRAL THERAPY	2019-2
44	Role of vitamin D in natural resistance to HIV-1 infection: effects on viral transmission during HIV-1 exposure.	2019-2

Nº	Tesis	Año-Período de finalización
45	Taxonomía, distribución e importancia médica de mosquitos (Diptera: Culicidae) del género <i>Trichoprosopon</i> Theobald, 1901 y del subgénero <i>Kerteszia</i> Theobald, 1905 en las ecorregiones Costa, Piedemonte y Valle altoandino de Colombia	2019-2
46	Inmunomodulación en malaria asociada al embarazo y su efecto en la respuesta materno-neonatal a antígenos vacunales	2019-2
47	LA MINOCICLINA Y LOS EXTRACTOS DE <i>Persea americana</i> MODULAN EL ESTRÉS OXIDATIVO EN MODELOS DE LA ENFERMEDAD DE PARKINSON: NUEVAS ALTERNATIVAS TERAPEUTICAS	2019-2

Fuente: Autoría Propia

3.5.3.5 Indicador 57: Número y listado de tesis premiadas por fuentes externas a la universidad

8 de las 47 tesis que están siendo desarrolladas por los estudiantes que ingresaron al programa entre 2015-1 y 2019-2 han recibido algún premio o reconocimiento por fuentes externas a la UdeA, principalmente en la presentación de los avances de investigación en diferentes eventos académicos, con 18 premios en total (ver tabla 67)

Tabla 67. Tesis de estudiantes de doctorado de la CCBB que han sido premiadas. 2015-2019.

Semestre de inicio del estudiante	Tesis	Premios o reconocimientos de entidades externas
2015-1	Factores inmunogenéticos que limitan la transmisión del VIH -1 en hombres que tienen sexo con hombres de Medellín, Colombia.	1. Best Poster Award, - Agostode 2018 2. Premiación: Mejores trabajos de investigación, Segundo puesto. ,Asociación Médica Sindical Colombiana ASMEDAS, seccional Antioquia - Octubrede 2015 3. Premio Primer Puesto a la Mejor Investigación,Asociación Médica Sindical De Colombia - Asmedas - Octubrede 2017 4. Premio 3er Puesto modalidad Oral, Trabajos Libres del XII Congreso Colombiano de Alergia, Asma e Inmunología, 2019,Asociación Colombiana De Alergia, Asma E Inmunologia - Septiembrede 2019
2015-1	Determinación de biomarcadores lipídicos implicados en trastorno emocional y demencia vascular post-infarto cerebral y estudio de prevención por terapia con producto natural.	1. Abel Tasman Scholarship, UNIVERSITY OF GRONINGEN – Septiembre de 2017 2. IBRO Travel Grant, International Brain Research Organization - Juliode 2015
2016-1	Estudio farmacogenético de la respuesta al litio en pacientes con trastorno bipolar tipo I en un aislado genético.	1. Grant for Research Internship within the ¿Abel Tasman Talent Program¿ of the Faculty of Medical Sciences of the University of Groningen, UNIVERSITY OF GRONINGEN – Julio de 2017

Semestre de inicio del estudiante	Tesis	Premios o reconocimientos de entidades externas
2016-1	Ruptura de la anergia clonal de las células B en artritis reumatoide y lupus eritematoso sistémico inducida por el reconocimiento de micropartículas que forman complejos inmunes a través de los receptores FcγRIIb, FcμR y TLRs.	1. Primer puesto en presentaciones orales IV Encuentro de Investigación de la Asociación Colombiana de Inmunología (ACOI), Asociación Colombiana De Limnología - Marzode 2018
2017-1	Genetic Dissection of inborn errors of innate immunity	1. Best Poster presentation, 16th INFOCUS, Pfizer Colombia – Noviembre de 2018 2. Best Poster Prize, Bethesda, Md. [Etc.], American Society For Microbiology. – Noviembre de 2018 3. ECOS Nord Évaluation-orientation de la Coopération Scientifique Programme de coopération et de partenariat universitaire et scientifique France - Amérique Latine, COLCIENCIAS / EcosNord - Noviembre de 2018
2017-1	Genetic Dissection of inborn errors of innate immunity	1. Segundo puesto en la presentación de trabajo, modalidad de la presentación ORAL, ASOCIACION COLOMBIANA DE ALERGIA, ASMA E INMUNOLOGIA - septiembre de 2017 2. ECOS Nord Évaluation-orientation de la Coopération Scientifique Programme de coopération et de partenariat universitaire et scientifique France - Amérique Latine (Colombie- Mexique- Venezuela), COLCIENCIAS / EcosNord - Noviembre de 2018 3. ESID medium-term fellowship, - Noviembre de 2018
2018-2	Caracterización de la actividad anticancerígena de Parasporinas producidas por diferentes cepas de Bacillus thuringiensis (Bt)	1. Scholarship Abel Tasman Talent Program (ATTP), UNIVERSITY MEDICAL CENTER GRONINGEN (UMCG) – Junio de 2019
2016-2	CHARACTERIZATION OF CD8+ T CELLS IN INDIVIDUALS WITH HIV INFECTION AND VIRAL SUPPRESSION INDUCED BY THE ANTIRETROVIRAL THERAPY	1. Young Investigator Award 2018, Asociación Colombiana De Infectología - Agosto de 2018 2. Segundo Puesto Modalidad Trabajo Presentación Oral, IV Encuentro Asociación Colombiana de Inmunología-ACOI, - Marzode 2018 3. The Global Health Travel Award funded by the Bill & Melinda Gates Foundation; Keystone Symposia, - Abril de 2018

Fuente: Autoría propia.

La comisión considera que una cifra del 18% de Tesis que han recibido algún premio o reconocimiento por fuentes externas a la UdeA, es un porcentaje relativamente bajo, considerando el valor del conocimiento que se genera en estos trabajos. Sin embargo, algunas de ellas han recibido más de un reconocimiento. Se recomienda incentivar más a los estudiantes

a participar en este tipo de actividades académicas. Por esta razón la comisión dio una calificación de 4,0. a este indicador.

Tabla 68. Calificación y valoración de la Característica 15.

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-53	4,7	4,5	32,2	90,0	Muy alto grado
I-54	4,1				
I-55	4,6				
I-56	5,0				
I-57	4,0				

Fuente: Autoría propia

El impacto de los productos derivados de las investigaciones realizadas por los estudiantes al desarrollar sus tesis y trabajos de investigación es el resultado de un trabajo de años de grupos de investigación, docentes y estudiantes que van fortaleciendo las líneas de investigación y permiten la continua generación y desarrollo de proyectos en los cuales trabajan nuevos estudiantes en formación. El impacto de los proyectos de investigación es muy grande, ya que se genera conocimiento base para investigaciones aplicadas a nivel biomédico, y un gran impacto en la formación de personal de alto nivel científico para la sociedad, en capacidad de atender preguntas de investigación necesarias para el desarrollo de la humanidad. Por esta razón esta característica tiene un alto grado de cumplimiento.

Tabla 69. Calificación y valoración del Factor 5

Características evaluadas	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
C13	4,7	4,7	20,0	93,5	Muy alto grado
C14	4,8				
C15	4,5				

Fuente: Autoría propia.

La calidad, pertinencia e impacto de la investigación en el programa se evidencia en tres niveles principales: académico, científico y social. El primero se evidencia en el alto número de tesis finalizadas en los últimos 5 años (47) lo cual se traduce en la culminación de un proceso formativo riguroso que garantiza la calidad y competitividad del egresado y en los resultados que se obtienen de estas tesis, que son la base para el desarrollo de la ciencia en nuestro medio. El segundo se evidencia en la cantidad de publicaciones de los docentes del programa (877), en 392 revistas de las cuales 345 están indexadas, evidenciando la capacidad de producción científica pertinente en las diferentes áreas o líneas de investigación y la gran capacidad en talento humano que existe para la formación de los estudiantes; y el tercero se evidencia en el desarrollo de patentes que buscan mejorar la calidad de salud de población vulnerable en primera instancia y en general la salud pública local y nacional.



3.6 FACTOR 6: Articulación con el Entorno y Capacidad para Generar Procesos de Innovación.

3.6.1 Característica 16. Posibilidad de trabajo inter y transdisciplinario

3.6.1.1 Indicador 58: Posibilidad de tomar seminarios o cursos en campos complementarios a los del programa de posgrado ya sea en la propia universidad o en alianzas estratégicas con otras universidades

Como se había mencionado en el indicador 40, los estudiantes del programa han tomado cursos/seminarios en otras dependencias de la universidad y en otras universidades en cursos que complementan la formación. Esta situación también sucede de forma contraria, sustentados en convenios institucionales y del programa.

En total, en el periodo evaluado los estudiantes del programa de Doctorado tomaron 48 cursos/seminarios en otras dependencias de la UdeA y en universidades externas; de los cuales 2 de ellos eran cursos de campos complementarios a las áreas biomédicas: introducción al bioterio y escribir para publicar (semestre 2019-2) y 43 estudiantes de otras dependencias o universidades tomaron cursos en la CCBB (tabla 50). Ambos números son representativos y evidencian el trabajo trans e interdisciplinario y la flexibilidad académica y administrativa que se ha ido logrando. También, es un reflejo de los convenios interinstitucionales establecidos.

Se le dio una calificación de 4,0 por parte de la comisión, ya que los estudiantes tienen la posibilidad de tomar seminarios y cursos en campos complementarios, sin embargo, es necesario reforzar con estudiantes y profesores la disponibilidad de estos cursos y su importancia en una formación integral.

3.6.1.2 Indicador 59: Posibilidad de participar en las actividades de otros grupos de investigación relacionados con el programa de posgrado o con programas complementarios

Los estudiantes del programa tienen la posibilidad de participar en actividades de los diferentes grupos de investigación, principalmente en clubes de revista, capacitaciones de manejo de equipos, en charlas de expertos invitados nacionales e internacionales, entre otras.

La cooperación entre los diferentes grupos de investigación es fundamental para el desarrollo de los objetivos de las tesis de una gran parte de los estudiantes del programa, ya que, los grupos comparten de manera frecuente infraestructura física, equipos y conocimiento (Sede de investigación universitaria-SIU y facultades de la Universidad).

La mayoría de los grupos de investigación realizan invitaciones a sus actividades académicas, abiertas a la comunidad académica de la UdeA, a sus actividades académicas; la participación en la misma dependerá del interés, pertinencia y compromisos de los estudiantes y sus directores.

Tener reglamentado que cada estudiante cuenta con un comité asesor, conformado por tres expertos y el director y codirector, garantiza que haya profesores de otros grupos y la formación del estudiante tenga la fortaleza de la interdisciplinariedad a todo nivel, por esta razón se otorgó una calificación de 5,0 a este indicador.

Tabla 70. Calificación y valoración de la Característica 16

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-58	4,0	4,4	32,1	89,0	Alto grado
I-59	5,0				

Fuente: Autoría propia

En el programa de doctorado, el trabajo trans e interdisciplinario y la colaboración mutua, es muy importante, ya que la adquisición de conocimiento teórico y metodológico se da no solo a través de los cursos del plan de estudios, sino con la interacción permanente de los miembros de los grupos de investigación en escenarios académicos formales e informales, propiciados de manera sistemática y periódica, como es el caso de los clubes de revista.

3.6.2 Característica 17. Relevancia de las líneas de Investigación y de las tesis de grado para el desarrollo del país o de la región.

3.6.2.1 Indicador 60: Líneas de investigación relacionadas con problemas o temas de desarrollo de la comunidad nacional, regional o local o con problemas del sector productivo o de otros usuarios del conocimiento.

Las ciencias básicas han sido históricamente las que han generado el conocimiento para la comprensión de los fenómenos de la naturaleza. Han sido el cimiento para producir cambios en el entorno en pro del desarrollo científico y tecnológico a nivel mundial. En Colombia la CCBB ha sido uno de los posgrados de formación doctoral más antiguos y ha participado en la formación de un número de Doctores muy importante en el total que hoy se tiene en Colombia. Una de las dinámicas más importantes en la CCBB históricamente, es que ha sido apoyada por grupos que han fortalecido líneas de investigación en pro de la solución de los principales problemas de salud que aquejan a Colombia y también las que son prevalentes en Colombia y en el mundo. En estas líneas que se han ido construyendo y reforzando a través de los años, se generan proyectos de investigación financiados a los que se vincula el estudiante.

Estas líneas de investigación (descritas en la tabla 59), que se desarrollan en las diferentes áreas del programa, profundizan en el estudio de procesos químicos, bioquímicos, biológicos, para comprender los fenómenos que se dan en los sistemas vivos y la interacción de estos sistemas. Los resultados que se obtienen, generan conocimiento y comprensión de las células y sistemas en estados de salud y la causa y desarrollo de la enfermedad. Los temas de estudio son estos procesos de salud y enfermedad que aquejan a la sociedad, como son las enfermedades infecciosas y los microorganismos que las producen, enfermedades degenerativas como el Alzheimer, enfermedades autoinmunes, procesos biológicos como en envejecimiento de tejidos, procesos inmunológicos, resistencia a fármacos, enfermedades como el cáncer, cardiovasculares, endocrinas, enfermedades mentales entre otras. El conocimiento obtenido de estas líneas de investigación también se utiliza en el desarrollo de nuevos fármacos, nuevos métodos y tecnologías diagnósticas, comprensión de métodos de prevención, soluciones frente a diferentes procesos biomédicos mediante la aplicación de la nanotecnología, bioinformática entre otras. Por otro lado, las competencias desarrolladas en las diferentes líneas de investigación, pueden aplicarse a múltiples campos, como la veterinaria, sector ambiental, el sector de la nutrición, las ciencias humanas como la psicología, la antropología (genética forense) entre otras.

La comisión de calificación da un puntaje de 4,4 por los desarrollos que se hacen, sin embargo, se la necesidad de fortalecer nuevas líneas tendientes a la innovación

3.6.2.2 Indicador 61: Innovaciones, cambios o mejoras en el entorno social o productivo o innovaciones, introducidas a partir de resultados de los trabajos de grado de los estudiantes, de proyectos de investigación realizados por los grupos de investigación o de servicios de extensión ofrecidos por el programa

Las investigaciones en ciencias básicas siguen siendo la plataforma para estudios básicos, clínicos y de traslación. En la CCBB las líneas de estudio de los grupos de investigación, en las cuales los estudiantes desarrollan sus trabajos de grados, así como los resultados obtenidos de estos estudios, contribuyen en gran medida a mejorar la salud pública y el entorno social.

Al desarrollar sus tesis, los estudiantes del programa generan resultados y conocimiento básico nuevo; este tipo de conocimiento es la base para generar innovaciones y desarrollos aplicados por parte de las clínicas y de la empresa para generar a mediano y largo plazo desarrollos tecnológicos. Estos desarrollos que se dan a partir de los resultados obtenidos en las investigaciones en ciencias básicas biomédicas, son entre otros, nuevos métodos diagnósticos, por ejemplo en enfermedades infecciosas como la producida por el Papiloma virus humano, nuevas moléculas que pueden ser usadas para terapias en enfermedades, como el parkinson, nuevos blancos biológicos para diseñar fármacos, comprensión de las dinámicas de transmisión de microorganismos, para aportar información para el control de las mismas. En el programa los estudiantes desarrollan sus trabajos de investigación en temáticas que se centran en enfermedades que afectan directamente la calidad de vida de las personas y pueden representar un gran costo para las familias y el sistema de salud como lo son el Parkinson, Alzheimer, tuberculosis, VIH, cáncer, entre otros; así mismo se estudian temas importantes en salud pública en nuestro medio como la malaria, el dengue, la hepatitis, VIH. También se abordan temáticas mediante proyectos de investigación y artículos producidos que tienen que ver con la comprensión y control de enfermedades crónicas que resultan incapacitantes para las personas, como las enfermedades autoinmunes, los problemas metabólicos como la diabetes, presión arterial alta en embarazo entre otros. Se realizan investigaciones en temas veterinarios para controlar microorganismos que pueden diseminarse en los ambientes y afectar directamente a animales domésticos como perros y gatos. Así como microorganismo que puede producir zoonosis; También se profundiza en la comprensión de procesos fisiopatológicos en animales para el desarrollo de cáncer. Podemos concluir, que el conocimiento generado en el programa repercute directamente en la innovación en la prevención, diagnóstico y tratamiento de diferentes enfermedades y problemas de salud pública.

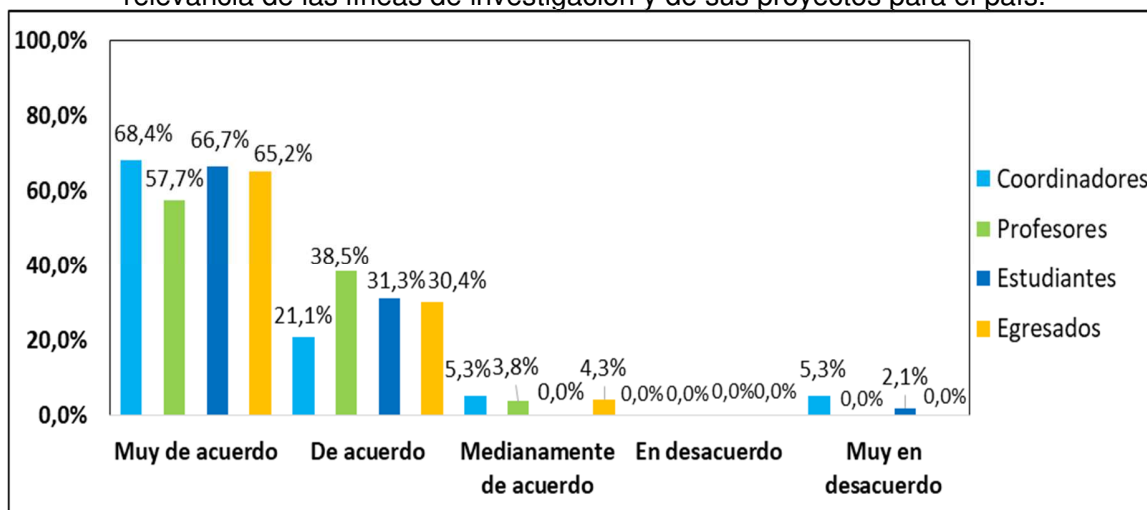
La comisión considera una calificación de 4,3 para este indicador porque es preciso fortalecer la investigación de traslación y así promover la aplicación práctica de soluciones en problemas de salud.

3.6.2.3 Indicador 62: Apreciación de directivos y directores de grupo, profesores, estudiantes y egresados sobre la relevancia de las líneas de investigación y de sus proyectos para el país

La pregunta realizada en la encuesta aplicada a las diferentes audiencias fue: *¿Las líneas de investigación y los proyectos desarrollados en éstas, son relevantes para el país?*

Este indicador presentó cifras muy positivas en todos los estamentos indagados. Los coordinadores de grupos de investigación, profesores, estudiantes y egresado sopinaron estar Muy de acuerdo y De acuerdo en un 89,5%, 96,2%, 98,0% y 95,7% respectivamente (Figura 22).

Figura 22. Apreciación de directores de grupo, profesores, estudiantes y egresados sobre la relevancia de las líneas de investigación y de sus proyectos para el país.



Fuente: Autoría propia

Estas opiniones, dan cuenta de de el acuerdo que hay de todos los estamentos sobre la relevancia de las líneas de investigación y sus proyectos en el país y de cómo este elemento es crucial en la pertinencia y coherencia del Programa tanto en lo académico como en lo social. La nota lograda para el indicador alcanzó una nota de 4,6.

Tabla 71. Calificación y valoración de la Característica 17.

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-60	4,4	4,4	32,0	89,0	Alto grado
I-61	4,3				
I-62	4,6				

Fuente: Autoría propia

La relevancia de las líneas y de los trabajos de investigación para el desarrollo del país o de la región, se sustenta en la generación de conocimiento en las áreas de ciencias básicas biomédicas del programa como cimiento para generar desarrollos e innovaciones en la clínica y en el sector productivo y cambios en el entorno.

3.6.3 Característica 18. Experiencias de interacción con el entorno

3.6.3.1 Indicador 63: Investigaciones desarrolladas en el posgrado sobre problemas o desafíos nacionales, regionales o locales que se enfrentan

Las investigaciones desarrolladas por los estudiantes son de gran impacto en temas básicos biomédicos, de salud pública, epidemiología y control de enfermedades en nuestra sociedad. Las ciencias básicas son fundamentales en la comprensión de todos los fenómenos en diferentes

áreas de la ciencia y por ello se la da una calificación de 5,0 a este indicador. Los temas macros en los que se plantean estas investigaciones son:

- Diferentes tipos de cáncer, factores de riesgo para desarrollar la enfermedad, estrategias terapéuticas y diagnósticas de mejor acceso para las poblaciones.
- Uso racional de medicamentos para evitar el desarrollo de resistencia a los mismos y ayudar en el control de infecciones en la comunidad.
- Estudios para comprender el proceso fisiopatológico que producen agentes infecciosos en los hospederos para desarrollar formas de controlar y modular infecciones como el dengue, hepatitis, zika, SIDA, malaria, gastritis por *Helicobacter*, infecciones por *Papiloma virus humano*, Tuberculosis, micosis, entre otros.
- Estrategias de control y diagnóstico de agentes infecciosos que se han convertido en problemas de salud pública como la *Mycobacterium tuberculosis*, VIH, *Papiloma virus humano*, dengue, malaria, parásitos intestinales entre otros.
- Estudios para comprender el comportamiento de enfermedades como el Parkinson y el Alzheimer en nuestras regiones, así como la investigación de estrategias terapéuticas para el control de las mismas.
- Uso de nanopartículas para el control de diferentes infecciones y para el desarrollo de implantes.
- Estudios sobre diferentes factores fisiológicos para evitar el riesgo en mujeres embarazadas.
- Estudios sobre enfermedades de tipo metabólico como la diabetes y la contribución en la búsqueda de fármacos.
- Factores de riesgo y formas de prevención del infarto cerebral.
- Análisis de bases biológicas y genéticas de los trastornos emocionales y la demencia, así como el análisis de aspectos bio-psicológicos en personas que han estado sometidas a la guerra en nuestro país, para contribuir con insumos a las deliberaciones políticas.
- Estudio de la microbiota en el control de infecciones.
- Estudios en diferentes infecciones de interés en salud pública que afectan animales domésticos como perro y gatos, así como estudios sobre el desarrollo de tumores en diferentes especies caninas en nuestra región.

3.6.3.2 Indicador 64: Número y listado de temas de grado que se han realizado sobre aspectos o problemas de interés para el desarrollo nacional, regional o local

De manera general, podemos decir que todas las Tesis desarrolladas en el programa de Doctorado, se han realizado en temas de interés nacional y a la vez local, como por ejemplo el cáncer es una de las enfermedades de mayor incidencia en el mundo y en nuestro país, por esta razón esta enfermedad es uno de los focos de estudio de nuestro posgrado. Los trabajos de investigación se enfocan en el análisis de factores de riesgo predisponentes, nuevos blancos terapéuticos, nuevos métodos diagnósticos.

Otro de los énfasis con gran trayectoria y fortaleza es el de neurociencias, en el cual se destacan las tesis son en estudios que tienen que ver con la prevención y cura de enfermedades consideradas como catastróficas, como el Alzheimer, Parkinson, infarto cerebro vascular, entre otras.

El área de microbiología aborda diferentes enfermedades infecciosas, desde la comprensión del mecanismo fisiopatológico del agente etiológico en el hospedero humano, hasta mecanismos de control, prevención y blancos terapéuticos de infecciones de alta prevalencia en Colombia, como el dengue, la malaria, hepatitis, VIH.

Se han desarrollado trabajos de grado para mejorar la calidad de vida de las personas, basándose en desarrollos de la nanotecnología y su uso por ejemplo en regeneración de hueso y tejidos.

Se han adelantado trabajos en temas de salud mental, haciendo análisis biológicos, genéticos, bioquímico, electro-encefalográfico y otras metodologías para el estudio de enfermedades que frecuentemente aquejan la sociedad actual y que se han convertido en un problema de salud pública, como la depresión, la ansiedad, trastornos mentales, y afecciones postraumáticas (pos-conflicto).

Los temas y el listado de trabajos de grado, se encuentra descritos en el cuadro maestro del programa (anexo 9 - proyectos de investigación).

La comisión de calificación dio un puntaje de 5,0 a este indicador por el listado de investigaciones en las que desarrollan los estudiantes de un programa, en el marco de su formación, la pertinencia de estas investigaciones y su aporte a problemas de salud a nivel regional y nacional.

Tabla 72. Calificación y valoración de la Característica 18.

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-63	5,0	5,0	35,9	100,0	Muy alto grado
I-64	5,0				
I-65	NA				

Fuente: Autoría propia

Los proyectos de investigación financiados a los que se vincula el estudiante para desarrollar su trabajo de investigación, están enmarcados en la solución de problemas, principalmente de salud, con impacto en la comunidad, y es un requisito de los entes financiadores. La interacción con el entorno, se genera cuando se reclutan los pacientes, se visitan las comunidades para realizar diagnósticos y finalmente cuando se realiza la socialización de los resultados obtenidos y a partir de ellos, la comunidad, los entes territoriales y gubernamentales, toman decisiones que impactan en la mejora de la calidad de vida de la población.

Tabla 73. Calificación y valoración del Factor 6

Características evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada	% cumplimiento	Grado de cumplimiento
C16	4,4	4,6	10	92,6	Muy alto grado
C17	4,4				
C18	5,0				

Fuente: Autoría propia

La comisión de calificación considera que el programa tiene una adecuada articulación con el entorno, a través de las líneas de investigación en las que trabajan los estudiantes, a través de los resultados que se obtienen y que sirven como insumo para desarrollos aplicados en las clínicas, desarrollos tecnológicos en la empresa y toma de decisiones para el control de enfermedades. De estas investigaciones también se generan artículos científicos que aportan información muy valiosa a la comunidad científica en general.

3.7 FACTOR 7. Internacionalización, alianzas estratégicas e inserción en redes científicas globales.

3.7.1 Característica 19. Internacionalización del currículo y bilingüismo

3.7.1.1 Indicador 66: Facilidad y experiencias de homologación de cursos tomados por los estudiantes en programas extranjeros y posibilidad de realizar Programas con doble titulación o programas conjuntos

En el periodo 2015-2019, no se han presentado solicitudes de homologación de cursos realizados en el extranjero, sin embargo, la Universidad cuenta con una reglamentación para llevar a cabo dicho proceso y la unidad académica cuenta con el comité de programa y de currículo, que se encargan del análisis del contenido de cursos y equivalencia en créditos. Desde 2018 se viene trabajado en un convenio de colaboración con la Universidad de Chile, para ver cursos en espejo y cursos compartidos.

Con relación a la doble titulación, ha sido fácil armonizar curricularmente el programa con otro programa académico internacional para las homologaciones. El Convenio Universidad de Groningen (Holanda) - Universidad de Antioquia 23130002-21-2018, para la doble titulación en Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas. Este convenio viene vigente desde 2012. Inicialmente se firmó por 5 años y en el 2018 se renovó para continuar con la formación de estudiantes. Con la Universidad de Valparaíso se está trabajando para ofrecer un programa en doble titulación en Ciencias básicas énfasis neurociencias. La comisión otorga un puntaje de 4,1 a este indicador porque considera que se debe trabajar más activamente en la actualización curricular para facilitar la generación de más convenios.

3.7.1.2 Indicador 67: Oferta de seminarios y cursos de carácter internacional o sobre temas internacionales

Los cursos de área (electivos) son abordados desde la perspectiva internacional, la actualidad y pertinencia del nuevo conocimiento generado alrededor de un tema específico y de relevancia global. Por lo tanto, un estudiante de posgrado de cualquier institución internacional podría tomar uno de estos cursos con la claridad que se lograrán los objetivos de formación del mismo. Se otorga un puntaje de 5,0 porque la comisión considera que los cursos tienen un carácter internacional, no solo por las temáticas, sino por los expertos tanto nacionales como internacionales que en ellos participan.

Además de los cursos electivos, el programa realiza seminarios y cursos de carácter internacional, como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 74. Cursos Internacionales realizados por la CCBB.

Año	Nombre de la actividad	Institución Participante	Número de estudiantes CCBB participantes
2015	VI Seminario Ciencias Básicas Biomédicas	Purdue University (E.E.U.U.) » The Genome Campus Cambridge (UK)	Todos los estudiantes matriculados en 2015-2

Año	Nombre de la actividad	Institución Participante	Número de estudiantes CCBB participantes
	Curso Escuela de Verano	University of Groningen (Holanda)	1
2016	VII Seminario Ciencias Básicas Biomédicas	» University of Groningen (Holanda)	Todos los estudiantes matriculados en 2016-2
		» Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (Venezuela)	
» Hoffmann-La Roche (Suiza)			
» Fundación Infant (Argentina)			
	Programa de Verano (ISCOMS + Pasantía Corta + Escuela de verano)	University of Groningen (Holanda)	1
2017	VIII Seminario Ciencias Básicas Biomédicas	Newcastle University (UK)	Todos los estudiantes matriculados en 2017-2
		International League Against Epilepsy (E.E.U.U.)	
	Programa de Verano (ISCOMS + Pasantía Corta + Curso Escuela de verano)	University of Groningen (Holanda)	4
	Curso Mecanismos Moleculares de las Colangiopatías	Maria Cristina Navas de la CCBB	3
	Curso Curso de verano internacional de Microscopia Confocal e imagenología celular	» Research Imaging Application Manager Olympus Scientific Solutions America L.A. Division - Brasil. » Instituto de Fisiología Experimental CONICET -Universidad Nacional de Rosario, Argentina. » Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina.	3
	Curso Análisis estadístico de Marcadores Genéticos de Uso Forense	Instituto de Patología e Inmunología Molecular de la Universidad de Oporto (IPATIMUP), Portugal	1

Año	Nombre de la actividad	Institución Participante	Número de estudiantes CCBB participantes
2018	IX Seminario Ciencias Básicas Biomédicas	Universidad Nacional Autónoma de México (México)	Todos los estudiantes matriculados en 2018-2
		Universidad de Chile (Chile)	
	Programa de Verano (ISCOMS + Pasantía Corta + Curso Escuela de verano)	University of Groningen (Holanda)	1
2019	X Seminario Ciencias Básicas	Facultad de Ciencias Biológicas - Pontificia Universidad Católica de Chile.	Todos los estudiantes matriculados en 2019-2
	Workshop de Epigenética y CRISPR/Cas9	University of Groningen (Holanda)	6
	IBRO Course	The International Brain Research Organization, la Facultad de Medicina Corporación Académica de Ciencias Básicas Biomédicas de la Universidad de Antioquia Colegio Colombiano de Neurociencias (COLNE) Federación de Asociaciones Latinoamericanas y del Caribe de Neurociencias (FALAN).	2
	Programa de Verano (ISCOMS + Pasantía Corta + Curso Escuela de verano)	University of Groningen (Holanda)	5

Fuente: Autoría propia.

3.7.1.3 Indicador 68: Cursos o seminarios ofrecidos en otras lenguas

A la fecha en el posgrado no se ofrecen cursos en una lengua diferente al español, debido a que no se contemplan en el plan de estudios; sin embargo, en la mayor parte de ellos la bibliografía científica se encuentra en inglés, lo que genera un acercamiento y entendimiento a este idioma, así mismo contamos con la visita de investigadores y profesores extranjeros que participan en la formación de los estudiantes y toda la comunicación con ellos es en inglés. También los

estudiantes participan en congresos, simposios y demás actividades académicas internacionales, en las cuales se retan a hablar en dicho idioma. Por otro lado, las pasantías internacionales obligatorias en el programa de Doctorado son otro tipo de actividad académica donde el estudiante ve cursos y seminarios en otra lengua.

La comisión dio un puntaje de 4,3, resaltando que si bien hay muchas actividades donde el estudiante debe manejar otras lenguas, es preciso trabajar más en la internacionalización del currículo, ofreciendo cursos en inglés.

Tabla 75. Calificación y valoración de la Característica 19.

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-66	4,1	4,5	32,6	90,0	Muy alto grado
I-67	5,0				
I-68	4,3				

Fuente: Autoría propia.

A la fecha se cuenta con el convenio de doble titulación para el programa de doctorado, con la Universidad de Groningen Holanda, lo que se considera una gran fortaleza y oportunidad para los estudiantes, así como se está trabajando en otros convenios y colaboraciones. Se reconoce la necesidad de trabajar en el currículo y plan de estudios con un enfoque mucho más internacional.

3.7.2 Característica 20. Internacionalización de estudiantes y profesores (movilidad internacional)

3.7.2.1 Indicador 69: N° de estudiantes extranjeros en el programa y existencia de una oficina o servicio encargado de estudiantes extranjeros, con una estrategia para integrarlos al programa y a la ciudad

Durante el periodo evaluado, contamos con 1 estudiante extranjero que se formó como Doctor en Ciencias Básicas Biomédicas, los datos se presentan a continuación:

Programa: Doctorado en CBB -énfasis: Virología

Nombre: Georges St Laurent

Universidad donde culminó el pregrado: Yale University, Estados Unidos

Año de graduación: 2015

3.7.2.1.1 Institucional

La Dirección de Relaciones Internacionales es la dependencia encargada de promover la integración internacional de la Universidad de Antioquia, mediante procesos de cooperación académica, científica y cultural, para favorecer el quehacer de la Institución y contribuir al desarrollo de la región y del país.

La política de relaciones internacionales es de nivel estatutario, establecida en el Título Undécimo del Estatuto General de la Universidad, mediante Acuerdo Superior 191 del 5 de marzo de 2001. Este Acuerdo refuerza, con base en el principio de la Universalidad contemplado en el Artículo 8 de sus estatutos, y para el cumplimiento de su misión, la institucionalización del papel internacional de la Universidad en su “quehacer académico y científico, como parte esencial de su desarrollo curricular, cultural y social”.

En este marco, el propósito central de los procesos de internacionalización de la Universidad es contribuir a la calidad y excelencia académicas, mediante el fortalecimiento de las estrategias de proyección y gestión internacional en ciencia, tecnología, innovación y cultura.

La internacionalización es un proceso dinámico que debe estar fuertemente articulado a las prioridades del relacionamiento externo que fije la Universidad, a los ejercicios estratégicos de diplomacia científica y académica, a los lineamientos y orientaciones de política exterior del país en materia de ciencia, tecnología e innovación, y al cumplimiento de metas que fortalezcan la inserción global y la identidad institucional.

Relaciones internacionales cuenta con diferentes estrategias para integrar a los estudiantes extranjeros a la vida universitaria y a la ciudad, mediante la asesoría y acompañamiento en los siguientes aspectos:

- Apoyo en el proceso de legalización de ingreso al país.
- Apoyo en la búsqueda de vivienda y ubicación en la ciudad.
- Apoyo en la matrícula del visitante en la Universidad de Antioquia.
- Información sobre los lugares con servicios de salud y el acceso a estaciones de policía.
- Información sobre los lugares de dotación y abastecimiento.
- Información sobre los lugares de esparcimiento en el departamento de Antioquia, e invitación a diversas actividades en el semestre organizadas por el Programa.

Además, Dirección de Relaciones Internacionales creó el **Programa Parcero** como una iniciativa de acompañamiento voluntario por parte de los estudiantes, la cual brinda apoyo y acompañamiento a los estudiantes, profesores o personal administrativo que realiza una movilidad en la Universidad de Antioquia, aportando significativamente al éxito de su experiencia en la Institución, la región y el país.

Adicionalmente, la UdeA cuenta con un programa de Becas para extranjeros y brinda asesoría e información sobre las convocatorias ofertadas por otros entes:

- Fondo de Beca Doctoral Universidad de Antioquia
- Programa de Reciprocidad para Extranjeros en Colombia – ICETEX
- Programa de Becas de la OEA

3.7.2.1.2 CCBB

Dentro de la estructura organización de la CCBB, la Coordinación de Extensión es la encargada de velar por la asesoría, trámite y ejecución de las políticas institucionales de movilidad nacional e internacional. Además, se encarga de todo lo relacionado con los convenios específicos del posgrado.

La comisión da a este indicador un puntaje de 4,4 por la organización en cuanto a la movilidad con la que se cuenta en la Unidad académica y en la Universidad, aunque se considera necesario el planteamiento de políticas institucionales que promuevan la financiación y participación de estudiantes extranjeros en los diferentes programas de posgrado de la UdeA.

3.7.2.2 Indicador 70: Convenios activos de intercambio con universidades extranjeras. (Movilidad de profesores y estudiantes, pasantías, participación en grupos de investigación, entre otros)

3.7.2.2.1 Institucional



Como parte de su proceso de internacionalización y de sus labores de cooperación académica, científica y cultural, la Universidad de Antioquia suscribe cada año diversos convenios internacionales con universidades e instituciones de todo el mundo. El objetivo de estos convenios es formalizar las relaciones con aquellos socios con los que la Universidad viene trabajando en diferentes oportunidades de cooperación.

Un convenio internacional es un acuerdo de voluntades suscrito entre instituciones, en este caso, entre la Universidad de Antioquia y una institución de otro país u organismo internacional, en el que se establecen los términos o bases de la cooperación interinstitucional y las obligaciones y compromisos de las partes (por ejemplo: intercambio de profesores o estudiantes, asistencia técnica, desarrollo de actividades de investigación, docencia y extensión, entre otros).

Por lo general, en la Universidad de Antioquia se manejan dos tipos de convenios internacionales: marco y específico, dependiendo de la intención y el propósito de la colaboración propuesta. También se pueden firmar cartas de intención o memorandos de entendimiento, que son documentos más simples en los que se manifiesta de manera muy amplia la voluntad de cooperar entre instituciones, y que para poder tener un impacto real en actividades concretas requerirán de la firma de convenios específicos. La UdeA tiene 182 convenios Marco con diferentes universidades alrededor del mundo.

3.7.2.2 Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas

A la fecha el programa de Doctorado cuenta con 8 convenios (ver tabla 76) activos de intercambio con dos universidades extranjeras, una chilena y otra holandesa.

Tabla 76. Convenios de intercambio con universidades extranjeras.

No.	Institución con las que se celebró el convenio	Vigencia
1	Universidad de Valparaíso	30/01/2023
2	Universidad de Groningen	5/12/2023
3	Universidad de Groningen	14/06/2023
4	Universidad de Groningen	15/01/2024
5	Instituto de investigación Sanitaria Biodonisia	1/02/2022
6	Queen Mary University of London	21/11/2024
7	Fundación Pública Andaluza Progreso y Salud	30/12/2019
8	Universidad de Chile	20/08/2024

Fuente: Autoría propia.

La comisión promedió un puntaje de 4,6 a este indicador porque reconoce el esfuerzo que se ha hecho por parte del programa los últimos años, por mantener convenios activos. Se considera además que se debe trabajar fuertemente en la internacionalización del currículo.

3.7.2.3 Indicador 71: Profesores visitantes extranjeros en el programa

En el periodo evaluado el programa de Doctorado contó con la participación de 106 profesores extranjeros quienes desempeñaron diferentes roles como: jurados de tesis, conferencistas y docentes invitados (ver tabla 77). El listado se encuentra descrito en la tabla 27 y 28 del indicador 18.

El total de participaciones fue de 129, ya que algunos profesores, desempeñaron más de un rol en su visita.

Tabla 77. Profesores extranjeros visitantes

ROL	AÑO					Total/Rol
	2015	2016	2017	2018	2019	
Conferencista	7	11	13	1	5	37
Docente curso	0	0	2	6	9	17
Jurado de tesis	15	12	17	14	15	73
Evaluador seminario	0	0	0	0	2	2
Total/Año	22	23	32	21	31	129

Fuente: Autoría propia.

La comisión considera que el programa en el periodo evaluado ha tenido un alto número de profesores visitantes extranjeros en el programa, lo que evidencia un incremento de 74,4% en comparación con la cifra registrada en el informe de autoevaluación con fines de acreditación de 2012 con solo 33 profesores. Se otorga una calificación de 5.0, por la alta participación de docentes e investigadores extranjeros en la formación de los estudiantes de doctorado.

3.7.2.4 Indicador 72: Profesores del programa invitados como Profesores Visitantes en universidades extranjeras

Durante el periodo evaluado, hubo en total 51 movilidades de profesores como visitantes a diferentes instituciones extranjeras. En la tabla 78 se observa el país, el año y el número de docentes visitantes.

Los países con mayores estancias de los profesores como visitantes fueron España con 7, Estados Unidos y México con 6 estancias.

Los países con menores estancias de los profesores como visitantes fueron Alemania, Australia, Brasil, Guatemala, Irlanda y Panamá con 1 estancia respectivamente. De una de las estancias no tenemos información del país.

Tabla 78. Número de profesores del programa como visitantes en universidades extranjeras

País	Año					Total
	2015	2016	2017	2018	2019	
Alemania				1		1
Argentina	2	1	1		1	5
Australia		1				1
Brasil		1				1
Chile	1	2			2	5
Cuba	1	1			2	4
Ecuador	1	1				2
España	3	4				7
Estados Unidos	2	3			1	6

País	Año					Total
	2015	2016	2017	2018	2019	
Francia		2			1	3
Guatemala		1				1
Holanda					2	2
Irlanda					1	1
México	2	3	1			6
Panamá		1				1
Perú	1	1				2
Reino Unido			1	1		2
S/I	1					1
Total	14	22	3	2	10	51

Fuente: Autoría propia

Es importante resaltar que el número de profesores visitantes del programa ha aumentado significativamente, esto indica un esfuerzo en la aprobación y aplicación de políticas institucionales de apoyo a la internacionalización y de apoyo económicos por parte del programa, comparando el dato del informe de autoevaluación con fines de acreditación del programa de 2012 de 11 profesores con los 51 del presente informe, que indica un incremento del 85% aproximadamente, por ello se le dio a este indicador un puntaje de 5,0.

3.7.2.5 Indicador 73: Becas o proyectos de investigación financiadas por fuentes extranjeras

En total son 13 grupos de investigación relacionados con el programa, los que cuentan con proyectos de investigación con financiación por fuentes extranjeras. El Grupo Neurociencias de Antioquia (GNA), es el grupo que cuenta con el mayor número de proyectos con financiación extranjera con 5 proyectos, seguido del grupo Malaria con 4.

En la tabla 79 se describe el nombre del grupo de investigación, la entidad financiadora extranjera, el número de proyectos financiados y el rubro o recurso aportado.

Tabla 79. Número de proyectos financiados por entidades extranjeras

Grupos de investigación	Entidad Financiadora Externa	Proyectos financiados	Recursos
Grupo de Investigación Ciencia de los Materiales -CIENMATE-	Purdue University	1	\$ 11,796,000
Grupo de Investigación en Salud Mental	Universitat Jaume I	2	\$ 19,822,293
Grupo de Investigación Infección y Cáncer	International Agency for Research in Cancer	1	\$ 255,539,160
Grupo de Neurociencias de Antioquia -GNA-	University of Washington	1	\$ 26,060,903
	Universidad Politécnica de Madrid	1	\$ 22,000,000
	Friedrich Alexander Universität Erlanger Nuremberg (FAU)	1	\$ 22,000,000

Grupos de investigación	Entidad Financiadora Externa	Proyectos financiados	Recursos
	Universidad de las Palmas de Gran Canaria	1	\$ 66,000,000
	Schepens Eye Research Institute	1	\$ 100,000,000
Grupo Genética Molecular - GENMOL-	Axolab	1	\$ 20,000,000
Grupo Investigador de Problemas en Enfermedades Infecciosas - GRIPE-	Health Sciences Centre	1	\$ 16,048,136
	Fundación ISIS	2	\$ 21,500,000
Grupo Malaria	Universidad de Navarra	2	\$ 160,916,523
	The Global Fund	2	\$ 196,445,150
Grupo Reproducción	Universidad Frederich Schiller	1	\$ 6,000,000
Grupo de Investigación Salud y Comunidad	University Of Alberta	2	\$ 127,953,600
Programa de Estudios y Control de Enfermedades Tropicales - PECET-	Monash University	2	\$ 300,000,000
Grupo de investigación de Ofidismo y Escorpionismo	Instituto de Biomedicina de Valencia	1	\$ 15,000,000
	Universidad Católica de Valparaíso	1	\$ 697,300,000
	Universidad Nacional Autónoma De México	1	\$ 15,000,000
Grupo de Biofísica	Sapienza - Università di Roma	1	\$ 12,000,000
Grupo de Epidemiología	Health Sciences Centre	1	\$ 16,048,136
Total Grupos: 13	Total entidades: 21	27	\$ 2,127,429,901

Fuente: Vicerrectoría de investigación.

Dos estudiantes han sido beneficiados por becas internacionales. (Tabla 80)

Tabla 80. Estudiantes beneficiados con becas internacionales

Nombre	Becas Internacionales
Aguilar Jiménez Wbeimar	1. Beca para participar en el HIV Research for Prevention 2016: AIDS Vaccine, Microbicide and ARV-based Prevention Science (HIV R4P), HIV Research for Prevention: AIDS Vaccine, Microbicide and ARV-based Prevention Science (HIV R4P) – Junio de 2016
Mendivil Pérez Miguel Ángel	1. Beca programa de movilidad universidades andaluzas e iberoamericanas, Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrados – Marzo de 2016

Fuente: Autoría propia

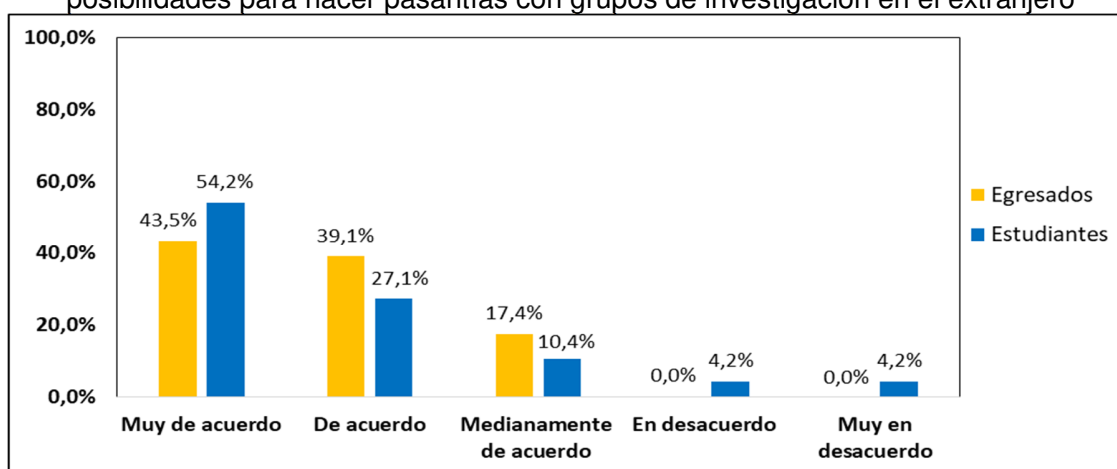
La comisión de calificación le otorga un puntaje de 4,8 a este indicador porque considera que se hace mucho esfuerzo por parte de los investigadores y de los grupos de investigación, así como de los estudiantes, para poder aplicar a estos tipos de financiación internacional y cumplir con los estándares y requerimientos de las variadas convocatorias. Los grupos hacen un gran trabajo para forjar un currículum que les permita formar estudiantes y aplicar a este tipo de financiamiento internacional.

3.7.2.6 Indicador 74: Apreciación de estudiantes y egresados sobre la efectividad de la divulgación de posibilidades para hacer pasantías con grupos de investigación en el extranjero

En la encuesta aplicada a las audiencias la pregunta realizada fue: *¿La efectividad en la divulgación de posibilidades para hacer pasantías con grupos de investigación en el extranjero es alta?*

Los dos estamentos indagados presentaron valores similares de 82,6% y 81,3% para egresados y estudiantes respectivamente, sumando las apreciaciones Muy de acuerdo y de acuerdo (Figura 23).

Figura 23. Apreciación de estudiantes y egresados sobre la efectividad de la divulgación de posibilidades para hacer pasantías con grupos de investigación en el extranjero



Fuente: Autoría propia

El Programa considera que estas cifras son buenas, aunque se desea que fueran más altas. La universidad cuenta con una página de Relaciones Internacionales a la cual remitimos a los estudiantes y también en los medios de la CCBB se publica la información correspondiente. Sin embargo, consideramos que hay dos razones que justifican los resultados obtenidos, primero que la comunidad académica no tiene la cultura de revisar estos medios frecuentemente y segundo la recepción tardía en el programa de algunas oportunidades de pasantías. La nota lograda para este indicador fue de 4.2. El programa al tener requisito de pasantías siempre está alerta en este aspecto en articulación con los grupos de investigación.

Tabla 81. Calificación y valoración de la Característica 20.

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-69	4,4	4,7	33,9	94,0	Muy alto grado
I-70	4,6				
I-71	5,0				
I-72	5,0				
I-73	4,8				
I-74	4,2				

Fuente: Autoría propia

El programa de doctorado y la universidad promueven la movilidad internacional de estudiantes y profesores, lo que redundará en la calidad de formación como investigadores con proyección global. El programa es robusto en la gestión de la movilidad internacional entrante y saliente, lo que se traduce en un aumento de la visibilidad en el ámbito internacional de nuestros profesores y estudiantes.

3.7.3 Característica 21. Internacionalización de la investigación y de los graduados

3.7.3.1 Indicador 75: Participación de los investigadores en redes internacionales de investigación

El grupo de Investigación en Farmacología y Toxicología -INFARTO- cuenta con la participación de 2 investigadores que pertenecen o participan en consorcios y/o redes de investigación internacionales, Inmunovirología cuenta con 9 investigadores, Neurociencias de Antioquia -GNA- con 5 investigadores y Max Planck Tandem Group in Nanobioengineering con 1 investigador. Para un total de 17 profesores investigadores participando en redes internacionales de investigación.

Tabla 82. Profesores investigadores participando en redes internacionales de investigación.

Grupo de Investigación	Consortios o redes de investigación internacionales	Investigadores
Investigación en Farmacología y Toxicología -INFARTO-	-Red CIMLAC -Red Iberoamericana de Farmacometría -RECCTOX	Jefferson Antonio Buendía Rodríguez, Andrés Felipe Zuluaga Salazar
Inmunovirología	Cooperación con la University of Manitoba	María Teresa Rugeles López, Francisco Javier Díaz Castrillón, Paula Andrea Velilla Hernández, Silvio Urcuqui Inchima, Juan Carlos Alzate Ángel, Juan Carlos Hernández López, Natalia Andrea Taborda Vanegas, Wbeimar Aguilar Jiménez Wildeman Zapata Builes
Neurociencias de Antioquia -GNA-	-Fundación Carolina, alianza internacional con la Dra. Germaine Escames del Instituto de Biotecnología Universidad de Granada España. -Consortio Latinoamericano de investigación en genética de Parkinson ("Latin American Research Consortium on the genetics of Parkinson's Disease, LARGE-PD 2010. -Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre la Universidad de	Gloria Patricia Cardona Gómez, Francisco Javier Lopera Restrepo, Marlene Jiménez del Río, Carlos Alberto Vélez Pardo, Francisco Lopera Restrepo

Grupo de Investigación	Consortios o redes de investigación internacionales	Investigadores
	Antioquia y la Universidad de Granada. -Alianza Internacional con El instituto de Investigación en Neurociencias de la Universidad de California, Santa Bárbara” -Establecimiento de la Alianza Internacional con el Centro Pfizer Universidad de Granada - Junta de Andalucía de Genómica e Investigación Oncológica (GENYO)	
Max Planck Tandem Group in Nanobioengineering	-Grupo Tándem Max Planck en consorcio con UdeA, Colciencias y la Sociedad Max Planck. -Nanobiocancer, en el Marco del Programa Colombia Científica: Consorcio con Universidad Complutense de Madrid, Sociedad Max Planck, Universidad de Oslo, Universidad Jaume I, Universidad de Querétaro México, Universidad de Concepción Chile.	Jahir Orozco Holguín

Fuente: Autoría propia

La comisión considera adecuada la participación de los docentes investigadores en redes internacionales de investigación, lo que evidencia el esfuerzo de los grupos por generar investigaciones y productos y conocimientos comparables a nivel internacional, lo que garantiza la competitividad y accesibilidad a más y mejores cooperaciones y recursos financieros. Se le asigna una calificación de 4,7 a este indicador.

3.7.3.2 Indicador 76: Investigadores del programa que han hecho pasantías, con sus respectivos tiempos, en grupos de investigación extranjeros.

En el periodo evaluado, en total fueron 16 profesores los que realizaron 17 pasantías de investigación en el extranjero, con un rango de estancia entre 3 y 181 días, como se muestra en la tabla 83.

Tabla 83. Investigadores del programa que han hecho pasantías en el extranjero.

AÑO	ESTANCIA (DÍAS)	NOMBRES Y APELLIDOS	PAÍS EXTRANJERO DE DESTINO	INSTITUCIÓN EXTRANJERA DE DESTINO
2015	30	Julio César Bueno Sánchez	Chile	No informa
2015	25	Juan Camilo Calderón	Venezuela	Laboratorio de Fisiología celular del Centro de Biofísica y Bioquímica IVIC
2016	14	Luz Marina Restrepo	Países Bajos	Universidad de Groningen
2017	30	Claudia Milena Trujillo Vargas	Estados Unidos De América	HOPE clinic community health center
2017	60	Andrés Baena García	Estados Unidos De América	Albert Einstein College of Medicine
	64			
2017	32	Diana Castaño Monsalve	Canadá	Laboratorio del Doctor Sergio Grinstein

AÑO	ESTANCIA (DÍAS)	NOMBRES Y APELLIDOS	PAÍS EXTRANJERO DE DESTINO	INSTITUCIÓN EXTRANJERA DE DESTINO
2017	25	Ana Maria Vásquez	España	Instituto de Salud Global de Barcelona
2017	15	Pablo Javier Patiño Grajales	Alemania	No informa
2017	30	Juan Fernando Alzate Restrepo	España	No informa
2018		Claudia Milena Trujillo Vargas	Estados Unidos	Escuela de Medicina de Baylor (Baylor College of Medicine)
2018	3	Marlene Jimenez Del Rio	Estados Unidos	Universidad Internacional de Florida
2018	3	Gloria Patricia Cardona	Estados Unidos	Florida International University
2018	4	Carlos Alberto López Jaramillo	Estados Unidos	No informa
2018	21	Juan Fernando Alzate Restrepo	España	No informa
2018	181	Carlos Andrés Villegas Lanau	Alemania	Universidad de Hamburgo
2018	59	Cristiam Álvarez Botero	Alemania	No informa

Fuente: Autoría propia.

Estudiantes: Entre los semestres 2015-1 y 2019-2, 34 estudiantes de Doctorado han realizado pasantías de investigación en el extranjero (tabla 84). Esta cifra es muy importante para la formación de doctores en la Universidad y en el país.

Tabla 84. Estudiantes que han realizado pasantía 2015 – 2019.

Estudiante	Universidad	Centro de investigación del Extranjero	Fecha
Villamil Javier Gustavo	Universidad de Groningen	Laboratorio del profesor Bart Eggen	03 de agosto a 31 de octubre de 2015
Alvarez Larrotta Catalina	Universidad de Alberta	Dra. Stephanie Kim Yanow	1 de Febrero a 1 de Agosto de 2016
Bocanegra García Orfa Yamile	Universidad de Oviedo	Facultad de Psicología (Dr. FERNANDO CUETOS VEGA)	15 de enero a 01 de junio 2016
Rada Bravo Ana Mercedes	Universidad de Texas	Centro de Ciencias de la Salud (Dr. Cesar A. Arias)	12 de enero a 12 de junio de 2017 17 de Abril a 17 de Octubre de 2017
Ramírez Pineda Arianis Tatiana	Queen Mary University of London	Molecular Epidemiology laboratory Dr. Attila Lorincz	20 de febrero de 2017 a 2 de febrero de 2018

Estudiante	Universidad	Centro de investigación del Extranjero	Fecha
Ortega Arellano Hector Flavio	Universidad de Granada	Grupo de investigación CTS	17 de Abril a 16 de Octubre de 2017
Diaz Zuluaga Ana Maria	Universidad de California	Dr. Nelson B. Freimer	1 de agosto de 2019 a 13 de diciembre de 2019
	Universidad de California	Center for Neurobehavioral Genetics del Semel Institute (Dr Nelson Freimer)	15 de Mayo a 14 de Noviembre de 2019
Rey Suarez Jessica Paola	Universidad de Costa Rica	Instituto Clodomiro Picado	04 de Abril a 30 de junio de 2015 02 de Abril a 02 de Mayo de 2017
	Instituto de Biomedicina de Valencia	Laboratorio de Venómica Estructural y Funcional (Dr. Juan José Calvete)	20 de Agosto a 31 de Octubre de 2017
Posada Arias Silvia	Universidad de Campinas	Laboratório de Farmacologia Bioquímica (Inv. Stephen Hyslop)	1 de agosto a 17 de diciembre de 2017
	Universidad Estatal Paulista de Brasil	Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos (Dr. Rui Seabra Ferreira Junior)	08 de junio a 20 de julio de 2016
Gonzalez Diaz Sandra Milena	Universidad de Manitoba	Department of Medical Microbiology & Infectious Diseases	27 de septiembre de 2017 a 27 de marzo de 2018
			21 de abril a 21 de agosto de 2018
Burbano Arciniegas Sonia Catalina	Universidad de Granada	Junta de Andalucía de Genómica e Investigación Oncológica (Dra. Marta Alarcón Riquelme)	21 de septiembre de 2017 a 20 de Marzo de 2018
Cornejo Sanchez Diana Marcela	Escuela de Medicina de Baylor	Molecular & Human Genetics	14 de Agosto de 2017 a 9 de Febrero de 2018
			10 de Febrero a 1 de Junio de 2018
Patiño Vargas Maria Isabel	Universidad de Groningen	Dr. Prashant K. Sharma	1 de Abril de 2018 a 1 de Abril de 2020
Gaviria Agudelo Catalina	Universidad de Groningen	Facultad de Ciencias Médicas de la UMCG	Enero a febrero de 2018
			1 de septiembre de 2018 a 1 de septiembre de 2020
Castro Cavadia Carlos Javier	Instituto de Salud Global de Barcelona (ISGlobal)	Carmen Hernández Beccerra y Hernando A. Del Portillo	11 de septiembre de 2018 a 28 de febrero de 2019

Estudiante	Universidad	Centro de investigación del Extranjero	Fecha
Cupitra Vergara Nelson Ivan	Universidad de Chile (Bio Bio)	Laboratorio LFFD – Laboratorio de Fisiología – Laboratorio Neurociencias (Dr. Carlos Escudero)	15 de agosto a 1 de noviembre de 2018
Perdomo Celis Federico De America	Universidad de Maryland	Instituto de Virología Humana	7 de agosto de 2018 a 23 de febrero de 2019
Arias Perez William Hernan	Instituto Nacional de Salud Pública	Dra. Gabriela Torres Mejía	10 de Junio de 2019 a 6 de diciembre de 2019
Roa Linares Vicky Constanza	Universidad de Texas	Department of Biochemistry and Molecular Biology	18 de Febrero de 2019 a 17 de Agosto de 2019
Aguillon Niño David Fernando	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	Neurología del Centro Sant Pau en Barcelona (España)	8 de enero de 2019 a 17 de febrero de 2019
Ossa Giraldo Ana Claudia	Universidad de Manitoba	Departamento de Microbiología y Enfermedades Infecciosas (Dr. Lyle McKinnon)	20 de febrero de 2019 a 20 de agosto de 2019
Jiménez Toro Ivone Eliana	University of Southern California	Laboratory of Applied Pharmacokinetics and Bioinformatics at Children´s	10 de octubre de 2019 a 10 de mayo de 2020
Rincon Arevalo Hector Julian	Deutsches Rheuma Forschungszentrum	Prof. Andreas Radbruch - Petra Starke	11 de marzo a 03 de septiembre de 2019
Tabares Guevara Jorge Humberto	Pontificia Universidad Católica de Chile	Laboratorio del Doctor Alexis Kalergis	15 de mayo de 2019 a 30 de octubre de 2019
Erazo Borrás Lucia Victoria	Universidad de Paris Descartes	Laboratory of Human Genetics of Infectious Diseases	25 de septiembre de 2019 a 25 de septiembre de 2020
Diana Gómez Londoño	Universidad Adolfo Ibáñez	Dr. David Huepe	18 de julio de 2019 a 15 de enero de 2020
Quintero Espinosa Diana Alejandra	Universidad de Granada (GENYO)	Dr. Francisco Martin Molina	01 de octubre de 2019 a 30 de diciembre de 2019

Fuente: Autoría propia.

La comisión considera que la cifra de profesores y estudiantes que han realizado pasantía de investigación es adecuada, considerando que la pasantía en el programa de Doctorado es obligatoria para los estudiantes para cumplir los requisitos del plan de estudios.

En general se da una calificación de 4,0 a este indicador, porque la comisión considera que se puede trabajar mas para incetivar pasantías a nivel internacional, de profesores y estudiantes del programa. No se debe desconocer que el recurso es limitado para dar apoyo a profesores y estudiantes para estas pasantías, pero se puede trabajar para que el apoyo sea institucional

3.7.3.3 Indicador 77: Proyectos de investigación conjuntos con universidades o centros de investigación extranjeros

Los grupos de investigación relacionados con el programa cuentan con proyectos de investigación financiados por 21 fuentes extranjeras. Según la información brindada por Vicerrectoría de investigación, estas entidades extranjeras que financian los proyectos participan activamente en su formulación y/o ejecución, por lo tanto, es un proyecto de investigación conjunto. Ver anexo 09 cuadro maestro del programa- proyectos de investigación

La comisión considera que el número de proyectos de investigación en conjunto con universidades o centros de investigación extranjero es adecuado y de gran respaldo para la formación de los estudiantes de doctorado, porque es una oportunidad de internacionalización en la que participan los estudiantes. Se le da una calificación de 4,7 a este indicador.

3.7.3.4 Indicador 78: N° de trabajos de grado co-dirigidas por profesores extranjeros

En el periodo evaluado, están vigentes 4 co-direcciones extranjeras de tesis, todas con la Universidad de Groningen, con quien se tiene establecido un convenio de doble titulación.

En la tabla siguiente tabla se muestran los datos de la tesis, del grupo de investigación, del director y co-director, respectivamente.

Tabla 85. Trabajos de grado co-dirigidas por profesores extranjeros.

Énfasis	Semestre de inicio	Nombre del proyecto	Grupo de Investigación	Director	Codirector
Ingeniería de Tejidos y Medicina Regenerativa	2016-1	Producción del péptido antimicrobiano Hcap18/II-37 en un modelo de piel 3D por dos métodos: modificación genética con poliplexes de polietilenimina y estimulación por medio de la hormona esteroide 1,25 dihidroxivitamina D3.	Grupo de Ingeniería de Tejidos y Terapias Celulares GITTC	Luz Marina Restrepo Múnera (Universidad de Antioquia)	Floris Foijer (Universidad de Groningen)
Ingeniería de Tejidos y Medicina Regenerativa	2016-1	Cultivos organotípicos humanos de piel en tres dimensiones (3D): alternativa para la evaluación in vitro de sustancias irritantes y corrosivas.	Grupo de Ingeniería de Tejidos y Terapias Celulares GITTC	Luz Marina Restrepo Múnera (Universidad de Antioquia)	Floris Foijer (Universidad de Groningen)

Énfasis	Semestre de inicio	Nombre del proyecto	Grupo de Investigación	Director	Codirector
Virología	2017-1	Papel de microRNA, expresados en macrófagos diferenciados con vitamina D, en la modulación de la respuesta inflamatoria inducida por el DENV-2	Grupo de Inmunovirología	Silvio Urcuqui Inchimá (Universidad de Antioquia)	Jolanda Smit (Universidad de Groningen)
Bioquímica, Farmacología y Fisiología	2018-1	Identificación de nuevos RNA pequeños no codificantes exosomales y de sus mecanismos angiogénicos en cáncer cervical y de colon	Grupo de Investigación en Fisiología y Bioquímica – PHYSIS	Raúl Leonardo Narváez Sánchez (Universidad de Antioquia)	Martin Conrad Harmsen (Universidad de Groningen)

Fuente: Autoría propia.

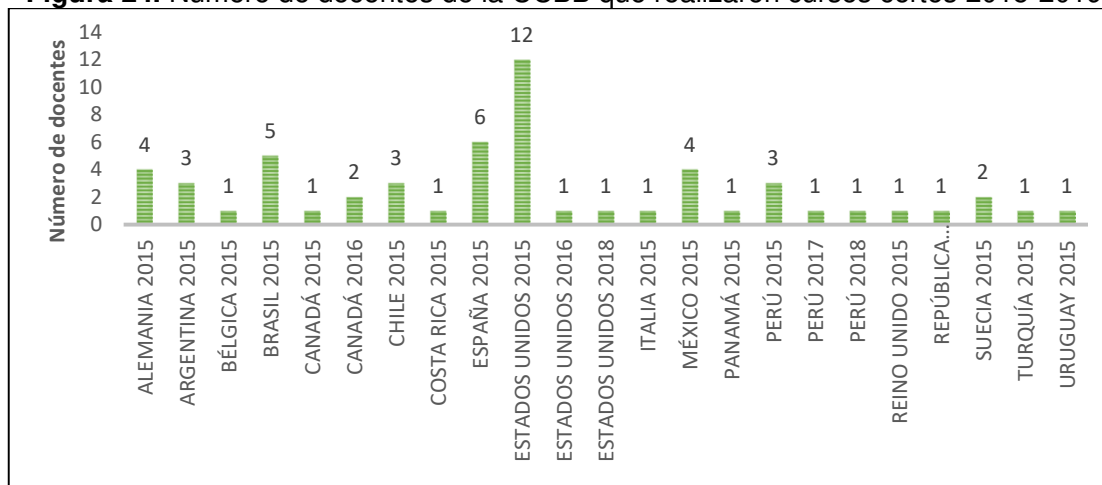
Este número de 4 co-directores es adecuado, y se traduce en oportunidades de formación y creación de proyectos conjuntos. La comisión dio una calificación de 4,7 a este indicador.

3.7.3.5 Indicador 79: Acceso a laboratorios u otras facilidades de investigación en universidades extranjeras (pasantías, entrenamientos, entre otros)

3.7.3.5.1 Cursos cortos

Durante el periodo evaluado, hubo en total 57 movildades de profesores para la realización cursos cortos en el extranjero, en la figura 24 se muestran los países en orden alfabético, número de docentes visitantes en cada país/año.

Figura 24. Número de docentes de la CCBB que realizaron cursos cortos 2015-2019



Fuente: Autoría propia

La comisión considera que el acceso a laboratorios u otras facilidades de investigación en universidades extranjeras de los docentes del programa es alta, por lo que otorgo una calificación de 5,0, lo que evidencia una política clara de movilidad e internacionalización de las investigaciones desarrolladas en el posgrado.

Tabla 86. Calificación y valoración de la Característica 21.

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-75	4,7	4,7	35,5	93,0	Muy alto grado
I-76	4,0				
I-77	4,7				
I-78	4,7				
I-79	5,0				
I-80	NA				

Fuente: Autoría propia

La alta participación de los docentes investigadores del programa en redes internacionales de investigación, pasantías, cursos cortos y el acceso a laboratorios, además de la participación de docentes extranjeros en el programa como co-directores o miembros del comité asesor, denotan un avance en el logro de la internacionalización de la investigación en el Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas.

Tabla 87. Calificación y valoración del Factor 7

Características evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación Asignada (%)	Cumplimiento %	Grado de cumplimiento
C19	4,5	4,7	10,0	94,3	Muy alto grado
C20	3,8				
C21	4,7				

Fuente: Autoría propia

La internacionalización, las alianzas estratégicas e inserción en redes científicas globales son fundamentales para que el conocimiento y los productos trasciendan el ámbito local y nacional y se conviertan en una herramienta para generar nuevas ideas de investigación.

El programa debe generar estrategias para atraer estudiantes extranjeros, como reto a futuro, ya que el público internacional no es un objetivo central del plan de comunicación.

3.8 FACTOR 8. Bienestar y Ambiente Institucional

3.8.1 Característica 22. Actividades de Bienestar

3.8.1.1 Indicador 81: Políticas institucionales orientadas al bienestar y la cultura recreativa.

El Sistema de Bienestar Universitario de la Universidad de Antioquia (figura 25) busca acompañar a los estudiantes, docentes y empleados en su proceso laboral o académico, con el fin de generarles calidad de vida, formación integral y sentido de comunidad, a través de diferentes



programas y servicios que se planean desde los departamentos de Desarrollo Humano, Promoción de la Salud y Prevención de la Enfermedad y Deportes, con la participación activa de las Unidades Académicas a través de las Coordinaciones de Bienestar ubicadas en las sedes de Medellín y las Regiones.

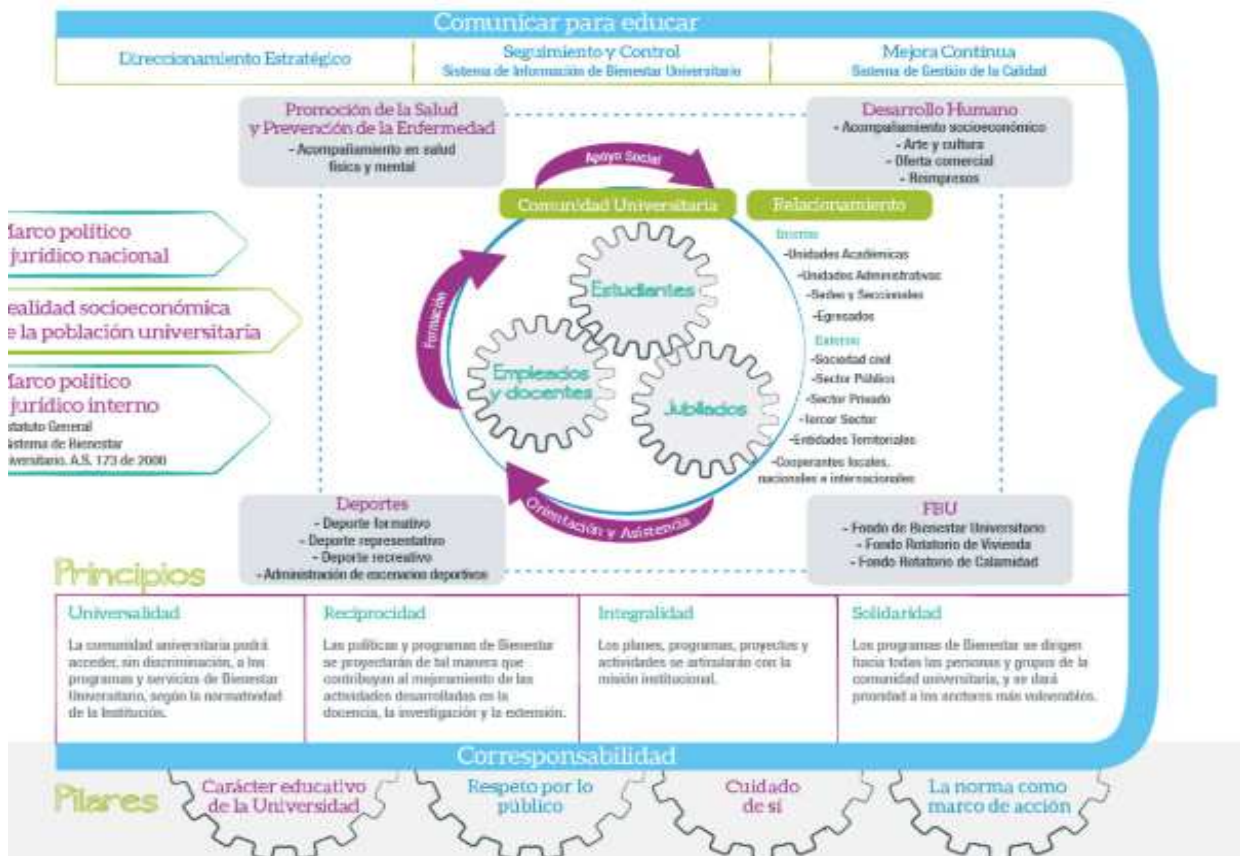
Con el fin de generar Bienestar con Sentido para toda la comunidad universitaria, la dependencia direcciona su quehacer enfocado en las siguientes estrategias:

- Equidad y oportunidades: disminución de las brechas de inequidad en la población universitaria.
- Hábitos y estilos de vida saludables: fomento de las prácticas recreativas, de la creatividad y la salud física y mental.
- Desarrollo personal y vida profesional: formación en habilidades para la vida, orientación vocacional y profesional, acompañamiento al proyecto académico de los estudiantes, creatividad y talento universitario.
- Participación y vida universitaria: educar en y sobre lo público, fomentar la participación responsable de la comunidad universitaria, promocionar la convivencia, la ciudadanía y respeto por el entorno.

Figura 25. Estructura del Sistema de Bienestar Universitario

Sistema de Bienestar Universitario

Universidad de Antioquia



Fuente: Portal web UdeA, microsito Bienestar universitario

Figura 26. Microsito del Departamento de Bienestar Universitario de la UdeA



Fuente: Portal web UdeA, microsito Bienestar universitario

Por otro lado, la CCBB tiene un link en su microsito que enlaza con el sitio de bienestar universitario en la página de la Universidad (figura 27), además en las reuniones de inducción a los estudiantes se da a conocer el programa de bienestar universitario y en la reunión de inducción que hace la Dirección central de posgrados.

Figura 27. Link de enlace con bienestar universitario en el microsito de la CCBB



Fuente: Portal web UdeA, microsito CCBB



La comisión considera que el programa de bienestar universitario cumple una función cultural, recreativa y de cuidado de la salud, con empleados y estudiantes y por eso otorga un puntaje de 4,8 a este indicador.

3.8.1.2 Indicador 82: Exigencia de vinculación de los estudiantes a una EPS y en caso de ser necesario a una ARP

Todos los estudiantes de pregrado y posgrado, deben estar afiliados a una EPS/ARL según lo estipula la legislación colombiana: DECRETO 055 DE 2015 del Ministerio de Salud y Protección Social, por el cual se reglamenta la afiliación de estudiantes al Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones. Al ser un decreto nacional la UdeA lo cumple de manera obligatoria.

Además, la universidad brinda el Plan Básico Estudiantil, servicio que se ofrece a los estudiantes que no estén cubiertos por el régimen de salud contributivo (EPS) o subsidiado (SISBEN). De igual manera se extiende a los estudiantes de las sedes seccionales, a través de convenios con los hospitales de los municipios.

Con respecto a la ARL, esta es obligatoria, ya que nuestros estudiantes realizan actividades de laboratorio, generalmente con sustancias o agentes de riesgo biológico. En el GA-PR02 Procedimiento programación académica (Anexo 20), se estipula que, una vez finalizado el periodo de matrícula, se diligencia la base de datos enviada por la Dirección de Posgrados con la relación de los estudiantes activos para ser afiliados por esta dependencia a la ARL. En los registros del sistema está la afiliación desde 2017-1 hasta la fecha. La comisión otorgó un puntaje de 5,0.

3.8.1.3 Indicador 83: Existencia y efectividad de unidades médicas que prestan servicios básicos y asistencia psicológica

La Universidad de Antioquia a través de bienestar universitario, regula la prestación de servicios de salud para los estudiantes, en el campus central y en las diferentes sedes y regiones, programa conocido como Bienestar Saludable.

En cuanto a la asistencia psicológica, la universidad cuenta con el Servicio de Apoyo Psicopedagógico “Estudiar a lo bien”, se entiende la psicopedagogía como la disciplina que estudia los factores cognitivos, afectivos y emocionales que están relacionados y/o son determinantes del proceso educativo, es decir, que inciden en la formación académica del estudiante. Se trabaja por la permanencia de los estudiantes en sus respectivos programas, una mayor disposición en su proceso de aprendizaje y un mejor desempeño en el campo laboral. Estudiar a lo bien es el servicio que ofrece el Departamento de Promoción de la Salud y Prevención de la enfermedad para brindar espacios de atención y formación integral a toda la población estudiantil. Mediante actividades formativas y de orientación-asistencia se busca:

- Sensibilizar sobre la necesidad de mejorar condiciones individuales y grupales bio-psico-sociales que facilitan el estudio.
- Propender por el desarrollo de hábitos y técnicas de estudio adecuadas para el cumplimiento de las metas educativas.
- Favorecer la identificación de los factores intrínsecos y extrínsecos que obstaculizan y/o promueven el aprendizaje.



- Propiciar espacios de reflexión y análisis sobre aspectos psicopedagógicos relacionados con la relación docente-alumno, la motivación y el saber, el proyecto de vida, entre otros aspectos que afectan la permanencia y graduación de los estudiantes.

El Servicio es gratuito y cuenta con un grupo de psico-orientadores que acompañan a los estudiantes en la evaluación y búsqueda de estrategias para mejorar el proceso de aprendizaje y rendimiento académico.

También cuenta con el Servicio Gratuito de Teleasistencia prehospitalaria en salud mental para estudiantes de pregrado y posgrado. Pensando siempre en promover el autocuidado y procurar que los estudiantes tengan un mejor estado de salud mental, se abrió el servicio para acompañar, escuchar, ofrecer información sobre factores protectores y asesoría en situaciones de riesgo, de la mano del LivingLab Telesalud de la Facultad de Medicina de la Universidad Antioquia. Este programa consiste en una línea gratuita, disponible los 7 días de la semana y las 24 horas del día, que cuenta con personal de la salud dispuesto a escuchar, cuando los estudiantes presentan alteraciones en el estado de ánimo.

Además, cuenta con el programa educativo de prevención a adicciones (PEPA), el programa Seamos- sexualidad y amor saludable y la ruta violencias sexuales y de género.

La universidad cuenta con una plataforma muy completa de asistencia en salud a estudiantes y por eso la comisión da una calificación de 5,0 a este indicador.

3.8.1.4 Indicador 84: Existencia y efectividad de mecanismos que garanticen el bienestar de los estudiantes durante cortas estancias en el extranjero, como parte de la movilidad estudiantil y de la participación en congresos y eventos científicos

El mecanismo que posee la CCBB, es un programa de cofinanciación mediante el cual se apoya la movilidad de los estudiantes, a cursos o seminarios y eventos académicos de índole nacional e internacional. La asignación de recursos se hace para las siguientes actividades:

- Desplazamiento Internacional de estudiantes de Maestría y Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas para el desarrollo de cursos de verano, en el marco de convenios institucionales de doble titulación o titulación conjunta,
- Sostenibilidad de estudiantes de Maestría y Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas para la presentación oral o poster de los resultados de trabajos de investigación o tesis, en eventos nacionales o internacionales,
- Sostenibilidad de estudiantes de Maestría y Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas, para el desarrollo de pasantías nacionales o internacionales, conforme al plan de estudios del programa,
- Sostenibilidad de estudiantes de Maestría y Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas, para el desarrollo de cursos de formación específicos de alta calidad, nacionales o internacionales organizados y avalados por instituciones reconocidas, a celebrarse en Colombia o en el extranjero.

A nivel institucional, Dirección de posgrados también brinda apoyos económicos, después de verificar el cumplimiento de los requisitos por parte de los estudiantes.

Como se mencionó anteriormente en el indicador 69, la universidad posee una dirección de relaciones internacionales encargada de brindar toda la asesoría y el acompañamiento necesario a la comunidad académica de la universidad y a los estudiantes y docentes,



extranjeros visitantes, en los temas de movilidad nacional e internacional. Lo que garantiza el éxito de los trámites y procedimientos y su bienestar. La persona encargada en la CCBB de convenios y relaciones internacionales, está pendiente de trámites especiales que los estudiantes tengan que realizar para sus salidas y se les acompaña y asesora.

La comisión de calificación da un puntaje de 4,5 a este indicador ya que se precisa que se haga más inversión para apoyo de movilidad a estudiantes.

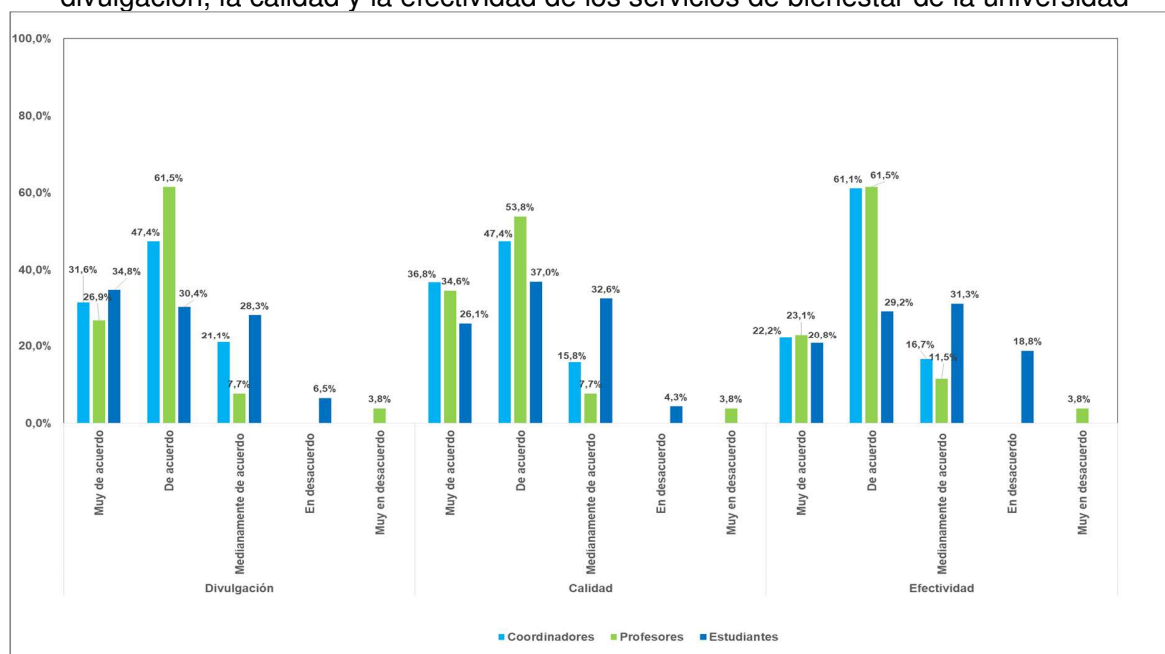
3.8.1.5 Indicador 85: Apoyo para la consecución de vivienda para estudiantes casados, sobre todo los extranjeros y de otras regiones del país (mínimo suministro de información)

Como se mencionó anteriormente en el indicador 69, la universidad posee una dirección de relaciones internacionales encargada de brindar toda la asesoría y el acompañamiento necesario a las personas denominadas “Movilidad Entrante y Saliente”, tanto en temas documentales, de alojamiento y académicos. No hay registro en la CCBB, en la Dirección de relaciones internacionales, ni en Bienestar Universitario, de solicitudes de vivienda por parte de aspirantes/estudiantes del programa. La comisión de calificación da un puntaje de 4,7 a este indicador porque considera que en general el apoyo a estudiantes extranjeros o de otras regiones del país, mediante el programa PARCERO y otros programas de la Universidad, es un buen acompañamiento, acorde con los recursos con los que se cuenta.

3.8.1.6 Indicador 86: Apreciación de directivos y directores de grupos, profesores y estudiantes sobre la divulgación, la calidad y la efectividad de los servicios de bienestar de la universidad

Los elementos indagados como la divulgación, la calidad y la efectividad presentaron valores similares entre cada uno de los estamentos. En este sentido, los coordinadores de los grupos de investigación presentaron valores de 78,9%, 84,2% y 83,3% respectivamente; los profesores registraron un valor un poco mayor y fueron, en este mismo orden, 88,5%, 88,5% y 84,6%; por el contrario, en los estudiantes se obtuvieron los porcentajes más bajos como fueron 65,2%, 63,0% y 50,0% respectivamente (figura 28).

Figura 28. Apreciación de Coordinadores de grupos, profesores y estudiantes sobre la divulgación, la calidad y la efectividad de los servicios de bienestar de la universidad



Fuente: Autoría propia

El indicador alcanzó una nota de 4,0, lo que el Programa cataloga como buena. Las diferencias entre Coordinadores de grupos de investigación y profesores con respecto a los estudiantes se explican desde la misma naturaleza contractual, ya que los estudiantes se integran en los proyectos por prestación de servicios en su mayoría y también logran ser docentes de cátedra. Por otro lado, los estudiantes de posgrado tienen claro que los servicios de bienestar de pregrado son más amplios. Esto porque, algunos servicios de bienestar se prestan desde el programa de salud hacia estudiantes de pregrado, mientras que los estudiantes del posgrado por tener un tipo de contratación laboral se exige la afiliación a una EPS y no cuentan con algunos beneficios del servicio de salud de la Universidad. Sin embargo, el Programa deberá centrar esfuerzos en una mayor difusión de los servicios de bienestar institucional para redondee en un mayor beneficio para los estudiantes del Programa.

Tabla 88. Calificación y valoración de la Característica 22.

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento %	Grado de cumplimiento
I-81	4,8	4,7	100,0	93,4	Muy alto grado
I-82	5,0				
I-83	5,0				
I-84	4,5				
I-85	4,7				
I-86	4,0				

Fuente: Autoría propia

Este factor es muy fuerte a nivel institucional, por lo tanto, los estudiantes de la CCBB tienen la posibilidad de acceder a todos los beneficios, actividades y servicios que brinda bienestar universitario.

Tabla 89. Calificación y valoración del Factor 8.

Característica evaluada	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
C22	4.7	4,7	5,0	93,4	Muy alto grado

Fuente: Autoría propia

Como se mencionó anteriormente, Bienestar Universitario busca mejores condiciones para el desarrollo integral de los miembros de la comunidad universitaria, orientadas a elevar su calidad de vida, al cultivo de la armonía con los semejantes, y al respeto por el medio que los rodea. Para el efecto, ofrece un conjunto de programas y actividades dirigidos al desarrollo intelectual, académico, afectivo, social y físico de la comunidad universitaria, lo que genera un ambiente institucional adecuado para el desarrollo de las actividades académicas de nuestros estudiantes y por ende el logro de un alcance exitoso de su formación posgradual.

3.9 FACTOR 9. Graduados y Análisis de Impacto del programa

3.9.1 Característica 23. Producción científica de los graduados

3.9.1.1 Indicador 87: Políticas y estrategias de seguimiento a graduados.

El Programa de egresados de la UdeA fue creado por medio del Acuerdo Superior 108 del 03 de marzo de 1997 y está adscrito a la Vicerrectoría de extensión.

Misión: El Programa de Egresados es la instancia administrativa de la Universidad de Antioquia que promueve la vinculación activa de sus egresados para que aporten al desarrollo de sus ejes misionales, docencia, investigación y extensión, fortaleciendo su sentido de pertenencia y buscando proyectarlos en todos los ámbitos de la sociedad, a nivel público y privado, para que participen en los procesos de desarrollo y transformación económica, social, cultural y política del departamento y el país.

Objetivo General: Fortalecer la relación de la Universidad de Antioquia con sus egresados para que participen en el desarrollo de las actividades institucionales, académicas, científicas y administrativas y en la transformación social de la región y el país.

Actividades y estrategias:

- Presencia del egresado: portal UdeA, televisión y emisora cultural.
- Comunicación permanente con los egresados a través de Boletín Informativo, correos electrónicos y redes sociales con información de interés.
- Fomentar y apoyar la realización de Encuentros de Egresados en las dependencias académicas, regional y a nivel nacional.
- Red Internacional de Egresados UdeA
- Actualización permanente de la Base de Datos para la caracterización y definición del perfil de los egresados
- Organización de actividades culturales, académicas y deportivas

Desde la CCBB se tiene un comité de extensión (Anexo 21) que define estrategias articuladas al Programa de egresados de la Universidad y a lo establecido en el Acuerdo Superior 108 del 03 de marzo de 1997. Las actividades establecidas son:

- Creación y actualización de la base de datos de egresados.
Frecuencia: Creación 2013, actualización semestral por medio de formularios aplicados de manera virtual o física. El formulario se muestra en la figura 29
- Encuentro de egresados:
Frecuencia: anual
Año 2015: Primer encuentro de egresados
Año 2016: Encuentro de egresados y premiación de egresado internacional
Año 2017: Segundo encuentro de egresados
Año 2018: Tercer encuentro de egresados
Año 2019: Cuarto encuentro de egresados
- Boletín Conexión: medio de comunicación exclusivo para los egresados () para que reciban información de interés.
Frecuencia: Creación 2016, publicación trimestral (si es necesario se realizarán boletines extra).
Semestre 2016-2: Boletín #1
Semestre 2017-1: Boletines # 2 y 3
Semestre 2017-2: Boletines # 4 y 5
Semestre 2018-1: Boletines #6, 7 y 8
Semestre 2018-2: Boletines #9, 10 y 11
Semestre 2019-1: Boletines # 12, 13 y 14
Semestre 2019-2: Boletines # 15, 16 y 17
- Gestionar actividades con el Programa de Egresados de la Universidad de Antioquia
Frecuencia: semestral
- Propiciar espacios de encuentro entre los egresados y la Corporación (encuentro de egresados, conmemoración de aniversarios de la CCBB, cursos)
Frecuencia: anual
- Crear el reconocimiento Egresado sobresaliente vinculado a una institución nacional y Egresado sobresaliente vinculado a una institución internacional.
Frecuencia: bianual
- Otorgar cupos para asistir a eventos (congresos, seminarios etc.) co-financiados por la Corporación Académica Ciencias Básicas Biomédicas
Frecuencia: anual
- Eventos co-financiados por la CCBB donde se han otorgado entre 1 y 2 cupos a egresados CCBB:
Año 2015. Inmunocolombia 2015 (octubre)
Año 2016. X Congreso Nacional - XI Seminario Internacionall. Neurociencias (mayo); 1ra Reunión Colombiana sobre investigación en Leishmaniasis y enfermedad de Chagas (abril).
Año 2017. VI Congreso Colombiano de Fisiología (noviembre)
Año 2018. XI Congreso Nacional / XII Seminario Internacional de Neurociencias (abril); 3ra Reunión Colombiana sobre investigación en Leishmaniasis y enfermedad de Chagas (marzo).

Figura 29. Formulario para actualización de base de datos de egresados CCBB

Actualización datos de graduandos CCBB

Descripción del formulario

Dirección de correo electrónico *

Dirección de correo electrónico válida

Este formulario recopila las direcciones de correo electrónico. [Cambiar configuración](#)

Fecha de la graduación *

Mes, día, año

Nombre *

Texto de respuesta corta

Apellidos *

Texto de respuesta corta

Cédula de ciudadanía *

Texto de respuesta corta

Teléfono *

Texto de respuesta corta

<p>Correo electrónico *</p> <p>Texto de respuesta corta</p>
<p>Ocupación actual *</p> <p>Texto de respuesta corta</p>
<p>Institución donde labora *</p> <p>Texto de respuesta corta</p>
<p>Origen de la Institución donde labora (Ciudad/País) *</p> <p>Texto de respuesta larga</p>
<p>Premios o reconocimiento que usted recibió por parte de la Universidad de Antioquia *</p> <p>Texto de respuesta larga</p>
<p>Premios o reconocimiento que usted recibió por parte de entidades externas a la Universidad de Antioquia *</p> <p>Texto de respuesta larga</p>
<p>Producción científica *</p> <p>Artículos publicados en revistas nacionales o internacionales indexadas (RNI - RII) o no indexadas (RNNI-RINI) - libros (ISBN) - Capítulos de libros (ISBN) - Otras publicaciones o productos</p>

Fuente: Portal web UdeA.

La comisión otorga un puntaje de 3,7 a este indicador y sugiere que a pesar de tener actividades que involucran al egresado e información de su actividad laboral, es indispensable crear una

política estructurada y trabajar con ellos para el fortalecimiento del posgrado y su activa participación para crear convenios, cursos e internacionalizar el currículo.

3.9.1.2 Indicador 88: Estructura ocupacional: número de graduados. Organizaciones donde están vinculados los graduados. Número de graduados que trabajan en la propia universidad. Número de graduados que trabajan en otras universidades del país o del exterior

A continuación, se muestra la información sobre los egresados del posgrado durante toda su historia.

Total, egresados desde la creación del programa de Doctorado: 91

Laboran en la UdeA: 51

Laboran en otras universidades del país: 21

Laboran en universidades del exterior: 17

No laboran actualmente: 1

Sin información: 1

Los egresados laboran en áreas de docencia e investigación no solo a nivel nacional sino internacional. Cabe resaltar, que los egresados del programa que están trabajando en otras universidades a nivel nacional, han incentivado y activado los procesos de investigación en muchas universidades nacientes en el país y han contribuido a la formación de personal humano en ciencias básicas que a su vez fortalecen el desarrollo de la investigación y la ciencia a nivel de país. Por lo analizado, la comisión de calificación otorga un puntaje de 5,0 a este indicador.

3.9.1.3 Indicador 89: Producción científica de los graduados en los últimos cinco años: N° de artículos en revistas internacionales indexadas. N° de artículos en revistas nacionales indexadas. N° de libros (con ISBN) relacionados con investigación desarrollada por el programa. N° de capítulos en libros (con ISBN) relacionados con investigación desarrollada por el programa. N° de otras publicaciones

Para dar el resultado de este indicador solo se tuvo en cuenta la producción científica posterior a la graduación del programa, por lo tanto, de los 47 egresados, 20 egresados del programa de doctorado en los últimos 5 años (2015 - 2019), cuentan con un total de 131 publicaciones: 102 artículos científicos, 28 capítulos de libros y 1 libro (tabla 90) Esta producción es considerada demasiado valiosa, ya que los egresados no solo contribuyen a la solución de problemas biomédicos, sino que también participan activamente en la producción científica y apropiación del conocimiento por parte de la comunidad científica y de la sociedad. La comisión otorga un puntaje de 4,6, resaltando la adecuada producción.

Tabla 90. Producción científica de los graduados del programa 2015 – 2019

N°	Nombre del egresado	Referencia bibliográfica completa de la publicación
1	ACEVEDO SÁENZ LILIANA YAZMÍN	1. Vanegas-Otálvaro, D., Velilla, P. A., Velasquez, C. P., Rugeles, M. T., Díaz, F. J., & Acevedo-Sáenz, L. (2018). Identificación de mutaciones asociadas con resistencia a inhibidores de la transferencia de cadena de integrasa en pacientes VIH-1 positivos naive para tratamiento antirretroviral en Medellín, Colombia. <i>Infectio</i> , 23(1), 97-105.

N°	Nombre del egresado	Referencia bibliográfica completa de la publicación
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Arcia, D., Acevedo-Sáenz, L., Rugeles, M. T., & Velilla, P. A. (2017). Role of CD8+ T cells in the selection of HIV-1 immune escape mutations. <i>Viral Immunology</i>, 30(1), 3-12. 3. Arcia, D., Ochoa, R., Hernández, J. C., Álvarez, C. M., Díaz, F. J., Velilla, P. A., & Acevedo-Sáenz, L. (2019). Potential immune escape mutations under inferred selection pressure in HIV-1 strains circulating in Medellín, Colombia. <i>Infection, Genetics and Evolution</i>, 69, 267-278. 4. Serrano-Coll, H., Acevedo-Saenz, L., & Cardona-Castro, N. (2017). A hypothetical role for Notch signaling pathway in immunopathogenesis of leprosy. <i>Medical hypotheses</i>, 109, 162-169. 5. Sanchez-Martinez, A., Perdomo-Celis, F., Acevedo-Saenz, L., Rugeles, M. T., & Velilla, P. A. (2019). Cytotoxic CD4+ T-cells during HIV infection: Targets or weapons? <i>Journal of Clinical Virology</i>, 119, 17-23. 6. Ramírez-García, R., Agudelo-Flórez, P., & Acevedo-Sáenz, L. (2019). Immunology of leptospirosis. <i>CES Medicina</i>, 33(3), 192-200. 7. Acevedo-Saenz, L., Perdomo-Celis, F., Montoya, C. J., & Velilla, P. A. (2019). Polyfunctional CD8+ T-Cell Response to Autologous Peptides from Protease and Reverse Transcriptase of HIV-1 Clade B. <i>Current HIV Research</i>, 17(5), 350-359. 8. Hurtado, C., Acevedo Saenz, L. Y., Vasquez Trespacios, E. M., Urrego, R., Jenks, S., Sanz, I., & Vásquez, G. (2020). DNA methylation changes on immune cells in Systemic Lupus Erythematosus. <i>Autoimmunity</i>, 53(3), 114-121.
2	AGUILAR JIMÉNEZ WBEIMAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Villegas-Ospina, S., Aguilar-Jimenez, W., Gonzalez, S. M., & Rugeles, M. T. (2017). Vitamin D modulates the expression of HLA-DR and CD38 after in vitro activation of T-cells. <i>Hormone molecular biology and clinical investigation</i>, 29(3), 93-103. 2. Aguilar-Jimenez, W., Cedeño, S., Sanchez, J., Brander, C., Zapata, W., Rugeles, M. T., & Clerici, M. (2017). A 6-amino acid insertion/deletion polymorphism in the mucin domain of TIM-1 confers protections against HIV-1 infection. <i>Microbes and infection</i>, 19(1), 69-74. 3. Aguilar-Jimenez, W., Saulle, I., Trabattoni, D., Vichi, F., Lo Caputo, S., Mazzotta, F., ... & Biasin, M. (2017). High expression of antiviral and vitamin D pathway genes are a natural characteristic of a small cohort of HIV-1-exposed seronegative individuals. <i>Frontiers in immunology</i>, 8, 136. 4. Vega, J. A., Villegas-Ospina, S., Aguilar-Jiménez, W., Rugeles, M. T., Bedoya, G., & Zapata, W. (2017). Haplotypes in CCR5-CCR2, CCL3 and CCL5 are associated with natural resistance to HIV-1 infection in a Colombian cohort. <i>Biomédica</i>, 37(2), 267-273. 5. Aguilar-Jimenez, W., Villegas-Ospina, S., Gonzalez, S., Zapata, W., Saulle, I., Garziano, M., ... & Rugeles, M. T. (2016). Precursor forms of vitamin D reduce HIV-1 infection in vitro. <i>JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes</i>, 73(5), 497-506.

N°	Nombre del egresado	Referencia bibliográfica completa de la publicación
		<ol style="list-style-type: none"> 6. Aguilar-Jimenez, W., Zapata, W., & Rugeles, M. T. (2016). Antiviral molecules correlate with vitamin D pathway genes and are associated with natural resistance to HIV-1 infection. <i>Microbes and infection</i>, 18(7-8), 510-516. 7. Alvarez, N., Aguilar-Jimenez, W., & Rugeles, M. T. (2019). The potential protective role of vitamin D supplementation on HIV-1 infection. <i>Frontiers in immunology</i>, 10, 2291. 8. Gonzalez, S. M., Aguilar-Jimenez, W., Alvarez, N., & Rugeles, M. T. (2019). Cholecalciferol modulates the phenotype of differentiated monocyte-derived dendritic cells without altering HIV-1 transfer to CD4+ T cells. <i>Hormone Molecular Biology and Clinical Investigation</i>, 40(1). 9. Serna-Ortega, P. A., Aguilar-Jimenez, W., Florez-Álvarez, L., Trabattoni, D., Rugeles, M. T., & Biasin, M. (2019). IL-21 is associated with natural resistance to HIV-1 infection in a Colombian HIV exposed seronegative cohort. <i>Microbes and Infection</i>. 10. Gonzalez, S. M., Aguilar-Jimenez, W., Trujillo-Gil, E., Zapata, W., Su, R. C., Ball, T. B., & Rugeles, M. T. (2019). Vitamin D treatment of peripheral blood mononuclear cells modulated immune activation and reduced susceptibility to HIV-1 infection of CD4+ T lymphocytes. <i>PloS one</i>, 14(9), e0222878. 11. Aguilar-Jimenez, W., Zapata, W., Rivero-Juárez, A., Pineda, J. A., Laplana, M., Taborda, N. A., ... & Rugeles, M. T. (2019). Genetic associations of the vitamin D and antiviral pathways with natural resistance to HIV-1 infection are influenced by interpopulation variability. <i>Infection, Genetics and Evolution</i>, 73, 276-286. 12. Gonzalez, S. M., Aguilar-Jimenez, W., Su, R. C., & Rugeles, M. T. (2019). Mucosa: key interactions determining sexual transmission of the HIV infection. <i>Frontiers in Immunology</i>, 10, 144.
3	ÁLVAREZ GÓMEZ ÁNGELA MARÍA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alvarez, A. M., Balcázar, N., San Martín, S., Markert, U. R., & Cadavid, A. P. (2017). Modulation of antiphospholipid antibodies-induced trophoblast damage by different drugs used to prevent pregnancy morbidity associated with antiphospholipid syndrome. <i>American Journal of Reproductive Immunology</i>, 77(4), e12634. 2. Velásquez, M., Álvarez, Á. M., & Cadavid, Á. P. (2016). Cuantificación sistematizada de la remodelación vascular in vitro en la morbilidad gestacional asociada al síndrome antifosfolípido. <i>Revista chilena de obstetricia y ginecología</i>, 81(6), 455-464. 3. Alvarez, A. M., Neubeck, S., Parra, S., Markert, U. R., & Cadavid, A. P. (2017). Serum protein profile in women with pregnancy morbidity associated with antiphospholipid syndrome. <i>Journal of Human Reproductive Sciences</i>, 10(1), 10. 4. Velásquez, M., Granada, M. A., Galvis, J. C., Álvarez, Á. M., & Cadavid, Á. P. (2019). Estrés oxidativo en células

N°	Nombre del egresado	Referencia bibliográfica completa de la publicación
		<p>endoteliales inducido por el suero de mujeres con diferentes manifestaciones clínicas del síndrome antifosfolípido. <i>Biomédica</i>, 39(4), 673-688.</p> <p>5. Gil-Villa, A. M., Alvarez, A. M., Velásquez-Berrío, M., Rojas-López, M., & Cadavid J, A. P. (2020). Role of aspirin-triggered lipoxin A4, aspirin, and salicylic acid in the modulation of the oxidative and inflammatory responses induced by plasma from women with pre-eclampsia. <i>American Journal of Reproductive Immunology</i>, 83(2), e13207.</p> <p>6. Ribeiro, I. M., Souto, P. C. S., Borbely, A. U., Tanabe, E. L. L., Cadavid, A., Alvarez, A. M., ... & Sacerdoti, F. (2020). The limited knowledge of placental damage due to neglected infections: ongoing problems in Latin America. <i>Systems Biology in Reproductive Medicine</i>, 66(3), 151-169.</p>
4	ARROYO GAMERO LEÓNAR ANTONIO	<p>1. Coppola, M., Arroyo, L., van Meijgaarden, K. E., Franken, K. L., Geluk, A., Barrera, L. F., & Ottenhoff, T. H. (2017). Differences in IgG responses against infection phase related Mycobacterium tuberculosis (Mtb) specific antigens in individuals exposed or not to Mtb correlate with control of TB infection and progression. <i>Tuberculosis</i>, 106, 25-32.</p>
5	BONILLA PORRAS ANGÉLICA ROCÍO	<p>1. Bonilla-Porras, A. R., Arevalo-Arbelaez, A., Alzate-Restrepo, J. F., Velez-Pardo, C., & Jimenez-Del-Rio, M. (2018). PARKIN overexpression in human mesenchymal stromal cells from Wharton's jelly suppresses 6-hydroxydopamine-induced apoptosis: Potential therapeutic strategy in Parkinson's disease. <i>Cytotherapy</i>, 20(1), 45-61.</p>
6	BONILLA RAMÍREZ LEONARDO	<p>1. Wilson, D. S., Hirose, S., Racz, M. M., Bonilla-Ramirez, L., Jeanbart, L., Wang, R., ... & Quaglia-Thermes, X. (2019). Antigens reversibly conjugated to a polymeric glyco-adjuvant induce protective humoral and cellular immunity. <i>Nature materials</i>, 18(2), 175-185.</p>
7	GARCIA MONTOYA GISELA MARIA	<p>1. Toro-Londono, M. A., Bedoya-Urrego, K., Garcia-Montoya, G. M., Galvan-Díaz, A. L., & Alzate, J. F. (2019). Intestinal parasitic infection alters bacterial gut microbiota in children. <i>PeerJ</i>, 7, e6200.</p>
8	GÓMEZ GARCÍA GIOVAN FERNANDO	<p>1. Gómez, G. F., & Correa, M. M. (2017). Discrimination of Neotropical Anopheles species based on molecular and wing geometric morphometric traits. <i>Infection, Genetics and Evolution</i>, 54, 379-386.</p> <p>2. Ruiz-López, F., González-Mazo, A., Vélez-Mira, A., Gómez, G. F., Zuleta, L., Uribe, S., & Vélez-Bernal, I. D. (2016). Presencia de Aedes (Stegomyia) aegypti (Linnaeus, 1762) y su infección natural con el virus del dengue en alturas no registradas para Colombia. <i>Biomédica</i>, 36(2), 303-308.</p> <p>3. Rodríguez-Zabala, J., Gonzalez, R., Correa, M. M., & Gomez, G. F. (2016). Morphometric analysis of two populations of Anopheles (Anopheles) calderoni (Diptera:</p>

N°	Nombre del egresado	Referencia bibliográfica completa de la publicación
		<p>Culicidae) from southwestern Colombia. <i>Revista Mexicana de Biodiversidad</i>, 87(3), 966-971.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Álvarez, N., Gómez, G. F., Naranjo-Díaz, N., & Correa, M. M. (2018). Discrimination of Anopheles species of the Arribalzagia Series in Colombia using a multilocus approach. <i>Infection, Genetics and Evolution</i>, 64, 76-84. 5. García, G. F. G. (2018). Aedes (Stegomyia) aegypti (Diptera: Culicidae) y su importancia en salud humana. <i>Revista Cubana de Medicina Tropical</i>, 70(1), 55-70. 6. Galeano-Castañeda, Y., Gómez, G. F., Hernández-Valencia, J. C., & Correa, M. M. (2019). Distribución y parámetros entomológicos de Anopheles (Anopheles) calderoni (Diptera: Culicidae) de Colombia. <i>Revista mexicana de biodiversidad</i>, 90. 7. Durango, Y., Gutiérrez, L. A., & Gómez, G. F. (2020). Morphometric similarity among populations of Rhipicephalus microplus (Acari: Ixodidae) in the north-western region of Colombia. <i>Infection, Genetics and Evolution</i>, 104295.
9	GUTIERREZ VARGAS JOHANNA ANDREA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muñoz-Manco, J. I., Gutiérrez-Vargas, J. A., & Cardona-Gómez, G. P. (2018). Neurogenesis and gliogenesis modulation in cerebral ischemia by CDK5 RNAi-based therapy. <i>Biomédica</i>, 38(3), 388-397. 2. Gutiérrez-Vargas, J. A., Moreno, H., & Cardona-Gómez, G. P. (2017). Targeting CDK5 post-stroke provides long-term neuroprotection and rescues synaptic plasticity. <i>Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism</i>, 37(6), 2208-2223. 3. Rodríguez-Perea, A. L., Gutiérrez-Vargas, J., Cardona-Gómez, G. P., Guarín, C. J. M., Rojas, M., & Hernández, P. A. V. (2017). Atorvastatin modulates regulatory T cells and attenuates cerebral damage in a model of transient middle cerebral artery occlusion in rats. <i>Journal of Neuroimmune Pharmacology</i>, 12(1), 152-162. 4. Gutiérrez-Vargas, J., & Cardona-Gómez, G. P. (2017). Terapia génica en enfermedades neurodegenerativas y demencia post infarto cerebral: perspectiva de traslación. <i>Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales</i>, 41(158), 6-21. 5. Rodríguez-Perea, A. L., Gutiérrez-Vargas, J., Rojas, M., Cardona-Gomez, G. P., & Velilla, P. A. (2018). Effect of partial depletion of CD25+ T cells on neurological deficit and tissue damage in acute cerebral ischemia rat models. <i>Journal of Acute Disease</i>, 7(6), 247. 6. González, F., Urrutia, H., Sardi, M. D., & Gutiérrez, A. (2018). Diferenciación clínica del déficit cognitivo del CADASIL con respecto a otras demencias vasculares. <i>Revista Chilena de Neuropsicología</i>, 13(1), 17-22. 7. Gutiérrez-Vargas, J., Posada-Duque, R., & Cardona-Gómez, G. P. (2018). Gene Therapy for Cognitive Recovering After Ischemic Stroke. In <i>Cellular and</i>

N°	Nombre del egresado	Referencia bibliográfica completa de la publicación
		<p><i>Molecular Approaches to Regeneration and Repair</i> (pp. 259-280). Springer, Cham.</p> <p>8. Duque, J., Zuluaga, M., Arteaga-Noriega, A., & Gutiérrez-Vargas, J. A. (2019). Áreas exofocales de lesión a mediano y largo término post-isquemia cerebral. <i>Rev. Chil. Neuropsicol</i>, 14(2), 35-39.</p> <p>9. Pérez-Corredor, P. A., Gutiérrez-Vargas, J. A., Ciro-Ramírez, L., Balcazar, N., & Cardona-Gómez, G. P. (2020). High fructose diet-induced obesity worsens post-ischemic brain injury in the hippocampus of female rats. <i>Nutritional Neuroscience</i>, 1-15.</p> <p>10. Sabogal-Guáqueta, A. M., Arias-Londoño, J. D., Gutierrez-Vargas, J., Sepulveda-Falla, D., Glatzel, M., Villegas-Lanau, A., & Cardona-Gómez, G. P. (2020). Common disbalance in the brain parenchyma of dementias: Phospholipid profile analysis between CADASIL and sporadic Alzheimer's disease. <i>Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease</i>, 165797.</p> <p>11. Gutiérrez-Vargas, J. A., & Cardona-Gómez, G. P. (2020). Considering risk factors for the effectiveness of translational therapies in brain stroke. <i>Journal of the neurological sciences</i>, 408, 116547.</p>
10	MENDIVIL PÉREZ MIGUEL ÁNGEL	<p>1. Hoyos-Ceballos, G. P., Sánchez-Giraldo, V., Mendivil-Perez, M., Jimenez-Del-Rio, M., Sierra-Garcia, L., Vélez-Pardo, C., & López-Osorio, B. L. (2018). Design of epigallocatechin gallate loaded PLGA/PF127 nanoparticles and their effect upon an oxidative stress model. <i>Journal of Drug Delivery Science and Technology</i>, 48, 152-160.</p> <p>2. Hoyos-Ceballos, G. P., Sánchez-Giraldo, V., Mendivil-Perez, M., Jimenez-Del-Rio, M., Sierra-Garcia, L., Vélez-Pardo, C., & López-Osorio, B. L. (2018). Design of epigallocatechin gallate loaded PLGA/PF127 nanoparticles and their effect upon an oxidative stress model. <i>Journal of Drug Delivery Science and Technology</i>, 48, 152-160.</p> <p>3. Soto-Mercado, V., Mendivil-Perez, M., Urueña-Pinzon, C., Fiorentino, S., Velez-Pardo, C., & Jimenez-Del-Rio, M. (2018). TPEN Exerts Antitumor Efficacy in Murine Mammary Adenocarcinoma Through an H2O2 Signaling Mechanism Dependent on Caspase-3. <i>Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry (Formerly Current Medicinal Chemistry-Anti-Cancer Agents)</i>, 18(11), 1617-1628.</p> <p>4. Bedoya-Medina, J., Mendivil-Perez, M., Rey-Suarez, P., Jimenez-Del-Rio, M., Núñez, V., & Velez-Pardo, C. (2019). L-amino acid oxidase isolated from <i>Micrurus mipartitus</i> snake venom (MipLAAO) specifically induces apoptosis in acute lymphoblastic leukemia cells mostly via oxidative stress-dependent signaling mechanism. <i>International journal of biological macromolecules</i>, 134, 1052-1062.</p>

N°	Nombre del egresado	Referencia bibliográfica completa de la publicación
		<ol style="list-style-type: none"> 5. Mendivil-Perez, M., Velez-Pardo, C., & Jimenez-Del-Rio, M. (2019). Direct transdifferentiation of human Wharton's jelly mesenchymal stromal cells into cholinergic-like neurons. <i>Journal of neuroscience methods</i>, 312, 126-138. 6. Mendivil-Perez, M., Velez-Pardo, C., Kosik, K. S., Lopera, F., & Jimenez-Del-Rio, M. (2019). iPSCs-derived nerve-like cells from familial Alzheimer's disease PSEN 1 E280A reveal increased amyloid-beta levels and loss of the Y chromosome. <i>Neuroscience letters</i>, 703, 111-118.
11	MONTENEGRO CADENA LIDIA MADELINE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maldonado-Ruiz, L. P., MONTENEGRO CADENA, L. I. D. I. A., Blattner, B., Menghwar, S., Zurek, L., & Londono-Rentería, B. L. (2019). Differential tick salivary protein profiles and human immune responses to lone star ticks (<i>Amblyomma americanum</i>) from the wild versus a laboratory colony. <i>Frontiers in Immunology</i>, 10, 1996. 2. Diaz, G., Lasso, A. M., Murillo, C., Montenegro, L. M., & Echeverry, D. F. (2019). Evidence of self-medication with chloroquine before consultation for malaria in the southern pacific coast region of colombia. <i>The American journal of tropical medicine and hygiene</i>, 100(1), 66-71.
12	MONTROYA RUIZ CAROLINA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pérez Pérez, J. C., Montoya Ruiz, C., Arroyave Sierra, E., Paternina, L. E., & Rodas, J. D. (2018). Design and analytical validation of a duplex PCR for Ehrlichia and Rickettsia detection in ticks. <i>Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias</i>, 31(4), 285-294. 2. Montoya-Ruiz, C., Díaz, F. J., Xiaofeng, Z., Levis, S., Zapata, J. C., Muskus, C. E., ... & Rodas, J. D. (2018). Development of a serosurveillance assay for detection of Necoclí virus exposure. <i>Archives of virology</i>, 163(12), 3291-3301. 3. Molina Hoyos, K., Montoya Ruiz, C., Díaz, F. J., & Rodas, J. D. (2018). Enfermedades virales transmitidas por garrapatas. 4. Montoya-Ruiz, C., & Rodas, J. D. (2018). Epidemiological surveillance of viral Hemorrhagic Fevers with emphasis on clinical virology. In <i>Hemorrhagic Fever Viruses</i> (pp. 55-78). Humana Press, New York, NY.
13	MUÑOZ CONTRERAS ANGÉLICA MARÍA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muñoz, A. M., Velásquez, C. M., Agudelo, G. M., Uscátegui, R. M., Estrada, A., Patiño, F. A., ... & Bedoya, G. (2017). Examining for an association between candidate gene polymorphisms in the metabolic syndrome components on excess weight and adiposity measures in youth: a cross-sectional study. <i>Genes & nutrition</i>, 12(1), 19. 2. Herrera, J., Muñoz, A. M., & Parra, B. E. (2016). Factores determinantes del estado nutricional del folato y el rol de la variante genética C677T de la enzima metileno tetrahidrofolato reductasa (MTHFR). <i>Revista chilena de nutrición</i>, 43(4), 336-345. 3. Arias, L. D., Parra, B. E., Muñoz, A. M., Cárdenas, D. L., Duque, T. G., & Manjarrés, L. M. (2017). Study exploring the effects of daily supplementation with 400 µg of folic acid on the nutritional status of folate in women of

N°	Nombre del egresado	Referencia bibliográfica completa de la publicación
		reproductive age. <i>Birth Defects Research</i> , 109(8), 564-573.
14	REY SUÁREZ JESSICA PAOLA	1. Rey-Suárez, P. , Nuñez, V., & Lomonte, B. (2019). Coral snakes venom of clinical importance in Colombia. <i>Toxicon</i> , 158, S52.
15	RODRÍGUEZ JARAMILLO CARLOS ANDRÉS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gonzalez, J. M., Rodríguez, C. A., Agudelo, M., Zuluaga, A. F., & Vesga, O. (2017). Antifungal pharmacodynamics: Latin America's perspective. <i>Brazilian Journal of Infectious Diseases</i>, 21(1), 79-87. 2. Rodríguez, C. A., Agudelo, M., Zuluaga, A. F., & Vesga, O. (2017). In vivo pharmacodynamics of piperacillin/tazobactam: implications for antimicrobial efficacy and resistance suppression with innovator and generic products. <i>International journal of antimicrobial agents</i>, 49(2), 189-197. 3. Ochoa, R., Rodríguez, C. A., & Zuluaga, A. F. (2016). Perspectives for the structure-based design of acetylcholinesterase reactivators. <i>Journal of Molecular Graphics and Modelling</i>, 68, 176-183. 4. Zuluaga, A. F., Rodríguez, C. A., Lastra-Bello, S., Peña-Acevedo, L. M., & Montoya-Giraldo, M. A. (2017). CIEMTO: the new drug and poison research and information center in Medellín, Colombia. <i>Clinical Toxicology</i>, 55(7), 684-685. 5. Rodríguez, C. A., Zuluaga, A. F., Neely, M. N., Sierra, Y., Morales-Gutierrez, J., Zapata, J., ... & Agudelo, Y. (2019). Nonparametric Population Pharmacokinetic Modeling of Isoniazid in Colombian Patients With Tuberculosis. <i>Therapeutic drug monitoring</i>, 41(6), 719-725. 6. Ochoa, R., Rodríguez, C. A., & Zuluaga, A. F. (2019). Prediction of Ligands Binding Acetylcholinesterase with Potential Antidotal Activity: A Virtual Screening Approach. <i>Molecular Informatics</i>, 38(6), 1800126. 7. Agudelo, M., Rodríguez, C. A., Zuluaga, A. F., & Vesga, O. (2019). Nontherapeutic equivalence of a generic product of imipenem-cilastatin is caused more by chemical instability of the active pharmaceutical ingredient (imipenem) than by its substandard amount of cilastatin. <i>PloS one</i>, 14(2), e0211096.
16	RODRÍGUEZ PEREA ANA LUCÍA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rueda, C. M., Rodríguez-Perea, A. L., Moreno-Fernandez, M., Jackson, C. M., Melchior, J. T., Davidson, W. S., & Chougnnet, C. A. (2017). High density lipoproteins selectively promote the survival of human regulatory T cells. <i>Journal of lipid research</i>, 58(8), 1514-1523. 2. Rodríguez-Perea, A. L., Gutierrez-Vargas, J., Rojas, M., Cardona-Gomez, G. P., & Velilla, P. A. (2018). Effect of partial depletion of CD25+ T cells on neurological deficit and tissue damage in acute cerebral ischemia rat models. <i>Journal of Acute Disease</i>, 7(6), 247. 3. Rodríguez-Perea, A. L., Rojas, M., & Velilla-Hernández, P. A. (2019). High concentrations of atorvastatin reduce in-vitro function of conventional T and regulatory T

N°	Nombre del egresado	Referencia bibliográfica completa de la publicación
17	TABORDA VANEGAS NATALIA ANDREA	<p>cells. <i>Clinical & Experimental Immunology</i>, 196(2), 237-248.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gonzalez, S. M., Taborda, N. A., & Rugeles, M. T. (2017). Role of Different Subpopulations of CD8+ T Cells during Hiv exposure and infection. <i>Frontiers in immunology</i>, 8, 936. 2. Perdomo-Celis, F., Taborda, N. A., & Rugeles, M. T. (2017). Follicular CD8+ T cells: origin, function and importance during HIV infection. <i>Frontiers in immunology</i>, 8, 1241. 3. Feria, M. G., Taborda, N. A., Hernandez, J. C., & Rugeles, M. T. (2018). HIV replication is associated to inflammasomes activation, IL-1β, IL-18 and caspase-1 expression in GALT and peripheral blood. <i>PLoS One</i>, 13(4), e0192845. 4. Feria, M. G., Taborda, N. A., Hernandez, J. C., & Rugeles, M. T. (2017). Efecto de la terapia con probióticos/prebióticos sobre la reconstitución del tejido linfoide asociado a la mucosa gastrointestinal durante la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana-1. <i>Revista médica de Chile</i>, 145(2), 219-229. 5. Gonzalez, S. M., Taborda, N. A., Correa, L. A., Castro, G. A., Hernandez, J. C., Montoya, C. J., & Rugeles, M. T. (2016). Particular activation phenotype of T cells expressing HLA-DR but not CD38 in GALT from HIV-controllers is associated with immune regulation and delayed progression to AIDS. <i>Immunologic research</i>, 64(3), 765-774. 6. Taborda, N. A., Correa, L. A., Feria, M. G., & Rugeles, M. T. (2018). The Spontaneous Control of HIV Replication is Characterized by Decreased Pathological Changes in the Gut-associated Lymphoid Tissue. <i>Current HIV Research</i>, 16(5), 338-344. 7. Perdomo-Celis, F., Feria, M. G., Taborda, N. A., & Rugeles, M. T. (2018). A low frequency of IL-17-producing CD8+ T-cells is associated with persistent immune activation in people living with HIV despite HAART-induced viral suppression. <i>Frontiers in immunology</i>, 9, 2502. 8. Perdomo-Celis, F., Taborda, N. A., & Rugeles, M. T. (2018). Circulating CXCR5-expressing CD8+ T-cells are major producers of IL-21 and associate with limited HIV replication. <i>Jaids Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes</i>, 78(4), 473-482. 9. Marín-Palma, D., Taborda, N. A., Urcuqui-Inchima, S., & Hernandez, J. C. (2017). Inflamación y respuesta inmune innata: participación de las lipoproteínas de alta densidad. <i>Iatreia</i>, 30(4), 423-435. 10. Taborda, N. A., Blanquiceth, Y., Urcuqui-Inchima, S., Latz, E., & Hernandez, J. C. (2019). High-Density Lipoproteins Decrease Proinflammatory Activity and Modulate the Innate Immune Response. <i>Journal of Interferon & Cytokine Research</i>, 39(12), 760-770.

N°	Nombre del egresado	Referencia bibliográfica completa de la publicación
		<ol style="list-style-type: none"> 11. Perdomo-Celis, F., Medina-Moreno, S., Davis, H., Bryant, J., Taborda, N. A., Rugeles, M. T., ... & Zapata, J. C. (2020). Characterization of CXCR5+ CD8+ T-cells in humanized NSG mice. <i>Immunobiology</i>, 225(2), 151885. 12. Perdomo-Celis, F., Medina-Moreno, S., Davis, H., Bryant, J., Taborda, N. A., Rugeles, M. T., ... & Zapata, J. C. (2020). High activation and skewed T cell differentiation are associated with low IL-17A levels in a hu-PBL-NSG-SGM3 mouse model of HIV infection. <i>Clinical & Experimental Immunology</i>, 200(2), 185-198. 13. Flórez-Álvarez, L., Ruiz-Perez, L., Taborda, N., & Hernandez, J. C. (2020). Toll-like receptors as a therapeutic target in cancer, infections and inflammatory diseases. <i>Immunotherapy</i>, 12(5), 311-322. 14. Fera-Garzón, M. G., Rugeles, M. T., Hernandez, J. C., Lujan, J. A., & Taborda, N. A. (2019). Sulfasalazine as an Immunomodulator of the Inflammatory Process during HIV-1 Infection. <i>International journal of molecular sciences</i>, 20(18), 4476. 15. Perdomo-Celis, F., TABORDA, N. A., & Rugeles, M. T. (2019). CD8+ T-cell response to HIV infection in the era of antiretroviral therapy. <i>Frontiers in immunology</i>, 10, 1896. 16. Perdomo-Celis, F., Fera, M. G., Taborda, N. A., & Rugeles, M. T. (2019). Induction of Follicular-Like CXCR5+ CD8+ T Cells by TGF-β 1/IL-23 Is Limited During HIV Infection. <i>Viral Immunology</i>, 32(7), 278-288. 17. Aguilar-Jimenez, W., Zapata, W., Rivero-Juárez, A., Pineda, J. A., Laplana, M., Taborda, N. A., ... & Rugeles, M. T. (2019). Genetic associations of the vitamin D and antiviral pathways with natural resistance to HIV-1 infection are influenced by interpopulation variability. <i>Infection, Genetics and Evolution</i>, 73, 276-286. 18. Lujan, J. A., Rugeles, M. T., & Taborda, N. A. (2019). Contribution of the Microbiota to Intestinal Homeostasis and its Role in the Pathogenesis of HIV-1 Infection. <i>Current HIV research</i>, 17(1), 13-25. 19. Taborda, N. A., Correa, L. A., Fera, M. G., & Rugeles, M. T. (2018). The Spontaneous Control of HIV Replication is Characterized by Decreased Pathological Changes in the Gut-associated Lymphoid Tissue. <i>Current HIV Research</i>, 16(5), 338-344. 20. Perdomo-Celis, F., Velilla, P. A., Taborda, N. A., & Rugeles, M. T. (2019). An altered cytotoxic program of CD8+ T-cells in HIV-infected patients despite HAART-induced viral suppression. <i>PloS one</i>, 14(1), e0210540.
18	TOBÓN QUINTERO CARLOS ANDRÉS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ochoa, J. F., Alonso, J. F., Duque, J. E., Tobón, C. A., Baena, A., Lopera, F., ... & Hernández, A. M. (2017). Precuneus Failures in Subjects of the PSEN1 E280A Family at Risk of Developing Alzheimer's Disease Detected Using Quantitative Electroencephalography. <i>Journal of Alzheimer's Disease</i>, 58(4), 1229-1244. 2. Ochoa, J. F., Alonso, J. F., Duque, J. E., Tobón, C. A., Mañanas, M. A., Lopera, F., & Hernández, A. M. (2017).

N°	Nombre del egresado	Referencia bibliográfica completa de la publicación
		<p>Successful Object Encoding Induces Increased Directed Connectivity in Presymptomatic Early-Onset Alzheimer's Disease. <i>Journal of Alzheimer's Disease</i>, 55(3), 1195-1205.</p> <p>3. Suárez-Revelo, J. X., Ochoa-Gómez, J. F., Duque-Grajales, J. E., & Tobón-Quintero, C. A. (2016). Biomarkers identification in Alzheimer's disease using effective connectivity analysis from electroencephalography recordings. <i>Ingeniería e Investigación</i>, 36(3), 50-57.</p> <p>4. Tobón, C., Villegas, A., Sepulveda-Falla, D., Lehmann, S. G., Easteal, S., Mastronardi, C. A., & Arcos-Burgos, M. (2016). Mutations modifying sporadic Alzheimer's disease age of onset. <i>American journal of medical genetics. Part B, Neuropsychiatric genetics : the official publication of the International Society of Psychiatric Genetics</i>, 171(8), 1116–1130.</p> <p>5. Tobón, C., Aguirre-Acevedo, D. C., Vellilla, L., Duque, J., Ramos, C. P., & Pineda, D. (2016). Perfil psiquiátrico, cognitivo y de reconocimiento de características emocionales de un grupo de excombatientes de los grupos armados ilegales en Colombia. <i>Revista Colombiana de Psiquiatría</i>, 45(1), 28-36.</p> <p>6. Tobón, C., Rivera, D., Villegas, A., Cai, Y., Peng, K., Arkell, R., Castellanos, F. X., Andrews, S. J., Silva Lara, M. F., Creagh, P. K., Easteal, S., de Leon, J., Wong, M. L., Licinio, J., ... Arcos-Burgos, M. (2016). APOE*E2 allele delays age of onset in PSEN1 E280A Alzheimer's disease. <i>Molecular psychiatry</i>, 21(7), 916–924.</p> <p>7. Vélez, J. I., Rivera, D., Mastronardi, C. A., Patel, H. R., Tobón, C., Villegas, A., ... & Arcos-Burgos, M. (2016). A mutation in DAOA modifies the age of onset in PSEN1 E280A Alzheimer's disease. <i>Neural plasticity</i>, 2016.</p> <p>8. Ramos, C., Duque-Grajales, J., Rendón, J., Montoya-Betancur, A., Baena, A., Pineda, D., & Tobón, C. (2018). Cambios en el EEG en reposo de exparticipantes en el conflicto armado colombiano con trastorno de personalidad antisocial. <i>Revista Colombiana de Psiquiatría</i>, 47(2), 90-97.</p> <p>9. Tobon, C., Ramos, C., Espinosa, A., Cho, W., Ward, M., Clayton, D., Friesenhahn, M., Mackey, H., Honigberg, L., Sanabria Bohorquez, S., Chen, K., ... Alzheimer's Prevention Initiative (2018). The Alzheimer's Prevention Initiative Autosomal-Dominant Alzheimer's Disease Trial: A study of crenezumab versus placebo in preclinical <i>PSEN1</i> E280A mutation carriers to evaluate efficacy and safety in the treatment of autosomal-dominant Alzheimer's disease, including a placebo-treated noncarrier cohort. <i>Alzheimer's & dementia (New York, N. Y.)</i>, 4, 150–160.</p> <p>10. Arroyave, J. A. C., Quintero, C. A. T., & Salazar, D. A. P. (2018). MARCADORES ELECTROENCEFALOGRÁFICOS Y FENOTIPO COGNITIVO EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON.</p>

N°	Nombre del egresado	Referencia bibliográfica completa de la publicación
		UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA. <i>Medicina</i> , 40(3), 332-348. 11. Tobón, C., & Pineda, D. (2019). Executive Control Guided by Context in Colombian Ex-Combatants. In <i>Dysexecutive Syndromes</i> (pp. 215-238). Springer, Cham.
19	URIBE YUNDA DIEGO FERNANDO	1. Uribe, D. , Cardona, A., Degli Esposti, D., Cros, M. P., Cuenin, C., Herceg, Z., ... & Cortés-Mancera, F. M. (2018). Antiproliferative Effects of Epigenetic Modifier Drugs through E-cadherin Up-regulation in Liver Cancer Cell Lines. <i>Annals of hepatology</i> , 17(3), 444-460. 2. Ramirez, V., Arango Varela, S. S., Maldonado Celis, M. E., Uribe, D. , Aguillón Osmá, J., Quintero, J. P., & Loango Chamorro, N. (2019). Biological activity of <i>Passiflora edulis</i> f. <i>Flavicarpa</i> ethanolic leaves extract on human colonic adenocarcinoma cells.
20	PERDOMO CELIS FEDERICO DE AMERICA	1. Perdomo-Celis, F. , Medina-Moreno, S., Davis, H., Bryant, J., Taborda, N. A., Rugeles, M. T., ... & Zapata, J. C. (2020). High activation and skewed T cell differentiation are associated with low IL-17A levels in a hu-PBL-NSG-SGM3 mouse model of HIV infection. <i>Clinical & Experimental Immunology</i> , 200(2), 185-198.

Fuente: Autoría propia

3.9.1.4 Indicador 90: Producción científica de los graduados registrada en las bases de datos internacionales de revistas indexadas (ISI y SCOPUS). Número de citas y co-citaciones con indicador de impacto en la comunidad científica

Para obtener la información de este indicador, se buscó uno a uno los egresados en Google Scholar y en Research Gate. De los 47 estudiantes que egresaron en el periodo evaluado, se encontró información de 26 (55%), de los cuales se extrajeron y consolidaron los datos en la siguiente tabla

Tabla 91. Número de citas y H-index de los egresados 2015– 2019

Año de egreso	Nombre egresado	Artículos	Citaciones	H-index
2015	ACEVEDO SÁENZ LILIANA YAZMÍN	9	22	3
2015	GÓMEZ GARCÍA GIOVAN FERNANDO	2	0	0
2015	ST LAURENT GEORGES	48	580	15
2015	TABORDA VANEGAS NATALIA ANDREA	38	208	10
2016	AGUILAR JIMÉNEZ WBEIMAR	22	129	8
2016	GUTIERREZ VARGAS JOHANNA ANDREA	13	127	6
2016	RODRÍGUEZ PEREA ANA LUCÍA	20	213	7
2017	BOCANEGRA GARCÍA ORFA YAMILE	17	1723	0
2017	BONILLA PORRAS ANGÉLICA ROCÍO	5	48	4

Año de egreso	Nombre egresado	Artículos	Citaciones	H-index
2017	DIOSA TORO MAYRA ALEJANDRA	5	48	4
2017	MENDIVIL PÉREZ MIGUEL ÁNGEL	15	1852	0
2017	MONTOYA RUIZ CAROLINA	8	55	5
2017	URIBE YUNDA DIEGO FERNANDO	1	3	1
2018	AGUDELO GARCÍA OLGA MARÍA	2	27	0
2018	BECERRA CALIXTO ANDREA DEL PILAR	5	615	0
2018	BONILLA RAMÍREZ LEONARDO	6	75	4
2018	REY SUÁREZ JESSICA PAOLA	21	318	11
2019	ÁLVAREZ LARROTTA CATALINA	6	355	0
2019	CORNEJO SÁNCHEZ DIANA MARCELA	3	326	0
2019	GONZÁLEZ DÍAZ SANDRA MILENA	5	24	3
2019	ORTEGA ARELLANO HÉCTOR FLAVIO	3	478	0
2019	PERDOMO CELIS FEDERICO DE AMERICA	32	2694	0
2019	POSADA ARÍAS SILVIA	20	23	4
2019	RAMÍREZ PINEDA ARIANIS TATIANA	1	34	0
2019	RÍOS OCAMPO WILSON ALFREDO	1	7	0
2019	VILLAMIL ORTIZ JAVIER GUSTAVO	7	445	0

Fuente: Autoría propia.

Los egresados que tienen publicaciones indexadas son un número adecuado, de 43 son 26 egresados, sin embargo, podría ser más alto La comisión dio un puntaje de 4,0.

3.9.1.5 Indicador 91: Premios científicos y otras distinciones obtenidas por los graduados

En el periodo de autoevaluación (2015-2019), 1 de los 47 egresados ha recibido un total de 2 premios o distinciones por parte de la UdeA.

Premios o reconocimiento otorgados por entidades externas a la UdeA (2015-2019): 7 de los 47 egresados han recibido un total de 12 premios o distinciones por parte de entidades externas a la UdeA. En la siguiente tabla se puede ver la información de los reconocimientos.

Tabla 92. Reconocimientos a egresados de la CCBB 2015 – 2019.

Fecha graduación	Nombre del egresado	Premios o reconocimiento UdeA	Premios o reconocimiento entidades externas
29/10/2015	Álvarez Gómez Ángela María	N/A	1. Premio al mejor trabajo de Investigación, Universidad del Rosario - Febrero de 2018

Fecha graduación	Nombre del egresado	Premios o reconocimiento UdeA	Premios o reconocimiento entidades externas
20/5/2016	Bedoya Astrid Milena	1. Reconocimiento al desempeño destacado en docencia 2017.,Universidad De Antioquia - Diciembre de 2018 2. Reconocimiento al desempeño destacado en docencia 2016,Universidad De Antioquia - Diciembre de 2017	N/A
9/6/2015	Corrales Bernal Andrea	N/A	1. Mejor trabajo en modalidad oral, Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición SLAN 2015, - Noviembre de 2015
16/12/2016	Gutierrez Vargas Johanna Andrea	N/A	1. Premio al mejor proyecto de investigación: "Alta ingesta Calorica y Susceptibilidad por sexo en el deterioro cerebral post-infarto isquemico en ratas"investigadora principal,Corporación Universitaria Remington - Mayo de 2018
12/7/2017	Mendivil Pérez Miguel Ángel	N/A	1. Premio Nacional en Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,Fundación Alejandro Ángel Escobar - Septiembre de 2017
9/6/2015	Tobón Quintero Carlos Andrés	N/A	1. Distinción Manuel Uribe Angel - Mejor Docente en Ciencias Básicas,Academia de Medicina de Medellín - Julio de 2018
29/10/2015	Taborda Vanegas Natalia Andrea	N/A	1. Segundo puesto otorgado al Estudiante Federico Perdomo. Trabajos presentados en el IV encuentro Asociación Colombiana de Inmunología,Asociación Colombiana De Limnología - Mayo de 2018 2. Segundo Puesto Premio Humax-FAI al mayor aportante a la investigación en VIH/SIDA en Colombia,Humax Pharmaceutical - Julio de 2018 3. Tercer Puesto Premio Humax-FAI al mayor aportante a la investigación en VIH/SIDA en Colombia,Humax Pharmaceutical - Julio de 2018 4. Mejores Grupos ASC-Sapiens

Fecha graduación	Nombre del egresado	Premios o reconocimiento UdeA	Premios o reconocimiento entidades externas
			2016, Corporación Universitaria Remington - Juliodede 2016 5. Profesor Destacado, Corporación Universitaria Remington - Mayode 2017 6. Mejor propuesta de investigación "La educación en VIH: Estrategia para reducir la incidencia de la infección en Medellín. Fase I", CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON - Octubrede 2017
13/12/2017	Fernández Culma Maritza	N/A	1. Antioqueña de Oro modalidad ciencia y tecnología ,GOBERNACION DE ANTIOQUIA - Mayode 2019

Fuente: Autoría propia.

Se considera que se han obtenido un número importante de reconocimientos para los egresados a nivel nacional e internacional. Por medio de estos reconocimientos se confirman las competencias alcanzadas durante su formación y la capacidad para aportar al desarrollo científico y a la formación de alto nivel.

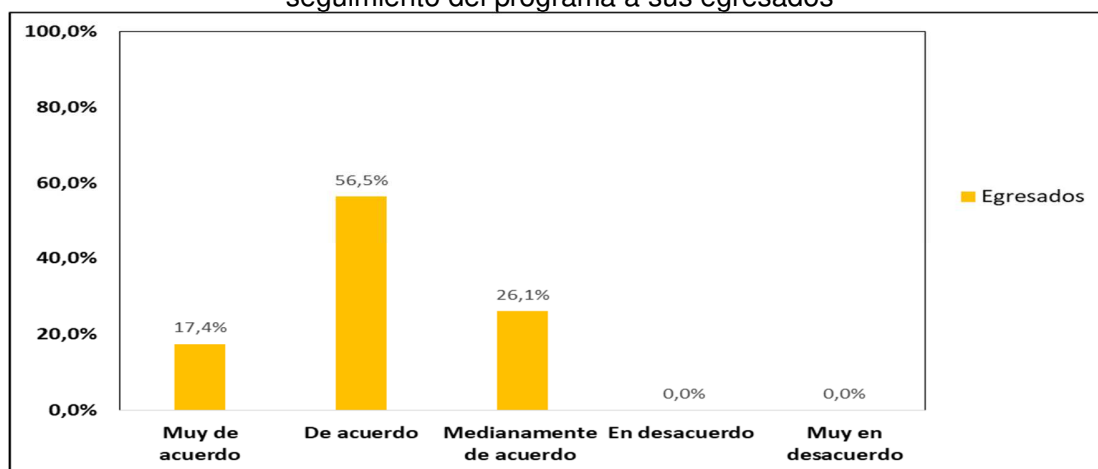
La comisión otorga un puntaje de 4,4 y considera importante divulgar actividades científicas para que los egresados hagan presencia.

3.9.1.6 Indicador 92: Apreciación de los egresados sobre la efectividad de los mecanismos de seguimiento del programa a sus egresados

En la encuesta aplicada a los egresados, la pregunta realizada fue: ¿la efectividad de los mecanismos de seguimiento del programa de sus egresados es alta?

Los egresados registraron un valor de 73,9% entre Muy de acuerdo y De acuerdo sobre la efectividad de los mecanismos de seguimiento aplicados a ellos (Figura 30).

Figura 30. Apreciación de los egresados sobre la efectividad de los mecanismos de seguimiento del programa a sus egresados



Fuente: Autoría propia

En total el indicador alcanzó una calificación de 3.9, lo que compromete al Programa a realizar una revisión y ajustes a los mecanismos de seguimiento que se llevan a cabo en el período de evaluación. Esto es de suma importancia, ya que la política desde el Ministerio de Educación Nacional considera crucial la participación de los egresados para realimentar el programa desde su quehacer al aplicar los conocimientos obtenidos a lo largo del programa.

Tabla 93. Calificación y valoración de la Característica 23

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-87	3,7	4,3	46,1	86,0	Alto grado
I-88	5,0				
I-89	4,6				
I-90	4,0				
I-91	4,4				
I-92	3,9				

Fuente: Autoría propia

La producción científica de los graduados en el programa de Doctorado está enmarcada en el robustecimiento del conocimiento de su línea de investigación.

La comisión considera una adecuada producción científica de nuestros egresados, lo que indica que la formación y el conocimiento adquirido en el programa de Doctorado, fueron efectivos y, por lo tanto, se evidencia el cumplimiento del objetivo del programa. Se sugiere fortalecer políticas de trabajo y seguimiento con egresados en pro del desarrollo de los programas académicos.

3.9.2 Característica 24. Análisis del impacto del programa

3.9.2.1 Indicador 93: Evaluación de los resultados científicos del programa y de su impacto, así como su utilización para realimentar y mejorar su calidad

Las investigaciones realizadas por los estudiantes de Doctorado, así como los productos derivados de las mismas, son de alta calidad, ya que el posgrado, por su estructura curricular, académica y administrativa, ofrece todo el contexto para generar las habilidades prácticas y el insumo teórico necesario para apoyar procesos investigativos de alto nivel enmarcados en la ética y el desarrollo social. El posgrado además exige un comité asesor conformado por expertos en temas que tengan que ver con la tesis, con el fin de asegurar un estricto acompañamiento y seguimiento del trabajo del estudiante y de la producción que se derive, así como de su formación y desempeño integral. Los resultados de estas tesis son la base de investigaciones que pueden aplicarse al campo de la salud y algunas de ellas pueden tener un desarrollo aplicado a corto plazo para comprender y en medio de esta comprensión, ayudar a la resolución de problemas de salud tan importantes como el cáncer, Alzheimer, Parkinson, enfermedades mentales, enfermedades infecciosas como el VIH, hepatitis, neumonías, infecciones de transmisión sexual, parasitosis, desarrollos en tejidos y células madres, enfermedades metabólicas y cardíacas, entre otras.

Si bien el impacto se evidencia por el cuartil en el cual se posicionan las revistas donde se publican los artículos de los docentes y estudiantes de nuestro posgrado y además del índice específico que evalúa este factor cuando se hacen las publicaciones en revistas nacionales e internacionales, como se ha mostrado anteriormente en este informe, es importante que más allá de los índices de medición, se tenga en cuenta el trabajo propio del estudiante para desarrollar una tesis en un problema de salud que aqueje a la humanidad y en la posibilidad de aprender a desarrollar soluciones de investigación siempre con la mirada en pro de la sociedad y de la ciencia.

Por otro lado, la CCBB ha impactado contundentemente en la formación de Doctores en Ciencias Básicas a nivel nacional desde hace 22 años. Este impacto no solo es en formación, sino también en pro del desarrollo de la Ciencia, ya que los egresados del programa doctoral han creado grupos de investigación de trayectoria a nivel internacional, se han generado líneas sólidas de investigación para dar solución a problemas biomédicos de interés mundial y se ha trabajado en la generación de nuevas líneas adaptadas al contexto científico actual.

Tabla 94. Calificación y valoración de la Característica 24

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-93	4,8	4,8	53,9	96,0	Muy alto grado

Fuente: Autoría propia

El análisis del impacto del programa conlleva a la reflexión y la evaluación permanente de la pertinencia de los objetivos y la articulación con el contexto social y científico y nos lleva a tener la inmensa responsabilidad de formar en investigación y para la ciencia en sociedades de información.

Tabla 95. Calificación y valoración del Factor 9

Características evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
C23	4,3	4,6	5,0	91,5	Muy alto grado
C24	4,8				

Fuente: Autoría propia

El programa ha trabajado por articular al egresado a las actividades académicas, participando en el comité de currículo, en cursos, comités asesores, como jurados entre otros, sin embargo, se reconoce el compromiso que tiene la CCBB por trabajar estrechamente con los egresados para el fortalecimiento del programa

3.10 FACTOR 10. Recursos Físicos y Gestión Administrativa y Financiera

3.10.1 Característica 25. Infraestructura física adecuada

3.10.1.1 Indicador 94: Capacidad, acondicionamiento y adecuada utilización de espacios físicos dedicados a la docencia (aulas entre otros) y a la investigación (laboratorios entre otros).

El acondicionamiento y utilización de espacios dedicados a la docencia, así como la dotación de los mismos es adecuada para el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje, prácticas y trabajo en el laboratorio y el desarrollo de las investigaciones conducentes a la obtención de resultados y el desarrollo de los objetivos de los proyectos. Como ya se mencionó los laboratorios cumplen con las condiciones para adelantar los proyectos de investigación adecuadamente y para incentivar la formación en ciencia. La comisión le dio un puntaje de 4,9 al indicador por la infraestructura en laboratorios y las aulas con la que se cuenta.

En la siguiente tabla se describen el número de espacios, su capacidad, área y ubicación.

Tabla 96. Espacios físicos dedicados a docencia e investigación para programa de Doctorado de la CCBB.

N ₀	Aulas	Capacidad	M ²	Ubicación
1	Sala de comunicaciones	30	308.1	Facultad de Medicina
1	Salón 348	25	306.05	Facultad de Medicina
2	Salas de cómputo	Sin dato	160.6	Facultad de Medicina
4	Salas de reuniones	Sin dato	433.64	Facultad de Medicina
5	Salas de reuniones	200 a 220	231	SIU
			1,439.39	

N ₀	Laboratorio	Capacidad	M ²	Ubicación
1	Infección y cáncer	Sin dato	156.77	Facultad de Medicina
1	Genética	Sin dato	199.41	Facultad de Medicina
1	Microbiología y Parasitología	Sin dato	205.38	Facultad de Medicina
1	Neurociencias	Sin dato	102.43	Facultad de Medicina
1	Fisiología y salud y comunidad	Sin dato	100.69	Facultad de Medicina
16	Laboratorios	Sin dato	2,113,53	Facultad de Medicina
8	Laboratorios	125 c/u	1000	SIU
6	Laboratorios	250 c/u	1500	SIU

2	Laboratorios	375 c/u	750	SIU
			6,128,21	

Fuente: División de infraestructura -Vicerrectoría administrativa

3.10.1.2 Indicador 95: Capacidad, acondicionamiento y adecuada utilización de espacios físicos dedicados al estudio por parte de los estudiantes, tales como cubículos u oficinas

El acondicionamiento y utilización de espacios dedicados al estudio por parte de los estudiantes y la dotación de los mismos es adecuada. En la siguiente tabla se describen el número de espacios, su capacidad, área y ubicación.

Tabla 97. Espacios dedicados para estudio, programa de Doctorado CCBB

N ₀	Oficinas/Cubículo	Capacidad	M ²	Ubicación
1	Biblioteca Médica	Sin dato	361.01	Facultad de Medicina
1	CCBB 216	Sin dato	65.28	Facultad de Medicina
1	Grupos de investigación	Sin dato	382.65	Facultad de Medicina
4	Grupos de investigación	379	920	SIU
			1728.94	

Fuente: División de infraestructura -Vicerrectoría administrativa

A continuación, en la tabla 98 se describen otros espacios físicos, utilizados por la comunidad académica.

Tabla 98. Otros espacios físicos usados por la comunidad académica de la CCBB

N ₀	Otros Espacios físicos	Capacidad	M ²	Ubicación
16	Servicios Sanitarios	Sin dato	143.92	Facultad de Medicina
1	Cafetería	Sin dato	239.09	Facultad de Medicina
1	Zona Cafetería	Sin dato	359.2	SIU
2	Zonas de recreación	Sin dato	97.29	Facultad de Medicina
	Cafeterías	200	450	SIU
	Zonas de descanso	Sin dato	245	SIU
	Servicios Sanitarios	256	1416.432	SIU
			2,591.732	

Fuente: División de infraestructura -Vicerrectoría administrativa

La Universidad cuenta con una infraestructura que se ha ido desarrollando en el transcurrir de los años y que ha ido transformándose para cumplir con los lineamientos académicos e investigativos a nivel nacional y con miras internacionales.

La comisión da un puntaje de 5,0 a este indicador, por contar con la infraestructura especializada para realizar un programa de Doctorado en Ciencias Básicas Biomédicas.

3.10.1.3 Indicador 96: Dotación suficiente de las instalaciones para el trabajo individual y colectivo de los profesores y utilización adecuada de los mismos

La Universidad cuenta con diferentes espacios físicos bien dotados y acondicionados para el desarrollo de las actividades relacionadas con el posgrado. Cabe resaltar que la mayoría de los grupos de investigación que apoyan el posgrado están ubicados en la Sede de Investigación Universitaria (SIU) la cual está certificada bajo la NTC ISO 9001:2008 desde el año 2009, cuenta



con un área de 34.424 m², y está diseñada d con estándares internacionales de tecnología, seguridad y eficiencia necesarios para desarrollar investigación de excelencia.

Las aulas donde se dictan la mayoría de las clases pertenecen a la Facultad de medicina y están dotadas con equipos audiovisuales adecuados para desarrollar las actividades académicas. Además, se cuenta con auditorios que permiten la realización de encuentros interdisciplinarios y de salas de reuniones con toda la capacidad para desarrollar comités tutoriales.

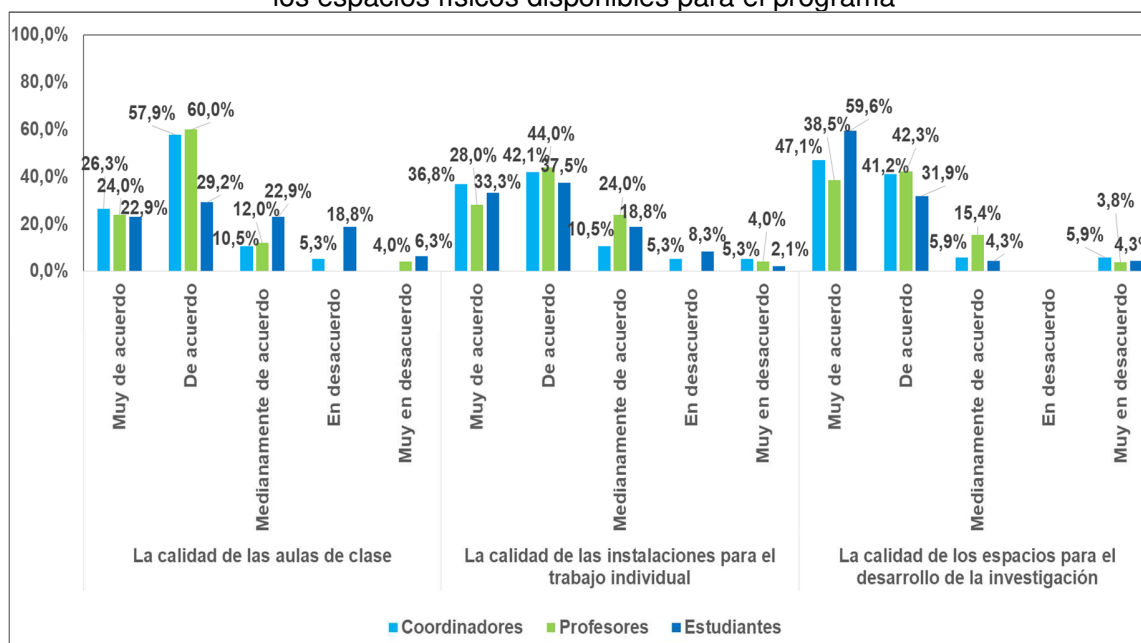
Se cuenta con salas con el equipamiento necesario para desarrollar actividades virtuales y telepresenciales y poder hacer internacionalización desde casa, compartiendo con pares académicos en todo el mundo. Se untan con laboratorios con puestos de trabajo individual para estudiantes, como salas para trabajo colectivo, por esto la comisión otorgó una calificación de 4,4 a este indicador.

3.10.1.4 Indicador 97: Apreciación de directivos y directores de grupo, profesores y estudiantes sobre la calidad de los espacios físicos disponibles para el programa

Apreciación de directores de grupo, profesores y estudiantes sobre la calidad de los espacios físicos disponibles para el programa.

En los espacios físicos se consideraron las aulas, instalaciones para el trabajo individual y los espacios para el desarrollo de la investigación, como los laboratorios. Con respecto a las aulas los coordinadores de grupos de investigación y los profesores opinaron de manera similar con un 84,2% y 84,0% respectivamente al considerarlas entre Muy de acuerdo y De acuerdo cuando se preguntó por la calidad de las mismas; sin embargo, los estudiantes para estos dos criterios cualitativos solo alcanzaron un 52,1%. Se presentaron valores un poco más similares entre estos tres estamentos cuando opinaron sobre la calidad de las instalaciones para el trabajo individual, registrando valores de 78,9%, 72,0 y 70,8% para coordinadores, profesores y estudiantes respectivamente. Por último, la calidad de los espacios para investigación, como los laboratorios, presentaron valores un poco superiores a los otros dos tipos de espacios indagados como fueron 88,2% para los coordinadores de grupos de investigación, 80,8% para los profesores y 91,5% correspondiente a los estudiantes (Figura 31).

Figura 31. Apreciación de directores de grupo, profesores y estudiantes sobre la alta calidad de los espacios físicos disponibles para el programa



Fuente: Autoría propia

La nota de calificación lograda fue de 4,0 lo que el Programa considera bueno, como, por ejemplo, el valor más alto para la calidad de los laboratorios de investigación, donde los estudiantes registraron una opinión positiva mayor. Sin embargo, la opinión de los mismos fue la más baja al indagar sobre la calidad de las aulas y hubo un poco más similitud en los tres estamentos con respecto a la calidad de los espacios para el trabajo individual, que osciló entre 72,2% y 80,0%. El Programa ha hecho esfuerzos para acondicionar tres aulas que se han gestionado en la Facultad de medicina desde 2019, y los espacios dedicados al trabajo individual que los estudiantes lo tienen en los grupos de investigación. Sin embargo, la CCBB establecerá las acciones de mejora que estén al alcance en este caso.

Tabla 99. Calificación y valoración de la Característica 25

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-94	4,9	4,6	20,4	92,0	Muy alto grado
I-95	5,0				
I-96	4,4				
I-97	4,0				

Fuente: Autoría propia

El acondicionamiento y utilización de espacios dedicados a la docencia y al estudio por parte de los estudiantes, así como la dotación de las mismas es adecuada para el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje, prácticas y trabajo en el laboratorio. Con respecto a este último aspecto, es de resaltar que la infraestructura de los laboratorios pertenecientes a los grupos de investigación que apoyan el posgrado garantiza la formación de los estudiantes, con competitividad en el ámbito internacional en procesos de investigación de alto nivel. Los laboratorios en su mayoría se encuentran en la Sede de Investigación Universitaria (SIU),



construida pensando precisamente en el desarrollo de la ciencia en nuestra Universidad y en el país. También, están en diferentes facultades de la Universidad como Medicina, Ingeniería, Microbiología, entre otros., que garantizan espacios académicos e investigativos adecuados para la formación de Doctorado.

La calidad de los espacios físicos disponibles para el programa en general es buena y adecuada, sin embargo, la comisión es consciente de la necesidad del posgrado de tener al menos un aula propia, para los cursos regulares y gestionar aulas móviles de cómputo. A la fecha, se está negociando con la Facultad de Medicina para tener una o dos aulas en comodato.

3.10.2 Característica 26. Recursos bibliográficos, informáticos y de comunicación

3.10.2.1 Indicador 98: Documentos con criterios y políticas institucionales y del programa en materia de adquisición, actualización y capacitación para el uso de recursos informáticos y de comunicación, y de material bibliográfico

3.10.2.1.1 Políticas de selección, evaluación de material bibliográfico

El Sistema de Bibliotecas cuenta con **Políticas para el desarrollo de colecciones** con las cuales se orienta la toma de decisiones en las actividades propias del proceso de selección y evaluación de los recursos de información.

Así mismo las estrategias con las que cuenta el Sistema de Bibliotecas para llevar a cabo la selección del material bibliográfico, corresponden a:

- **Servicio de Solicitud y recomendación de material bibliográfico impreso o electrónico**
En el cual la comunidad académica (estudiantes, docentes-investigadores y administrativos) puede realizar solicitudes para la adquisición de material bibliográfico que consideren pertinente para fortalecer las colecciones: <http://cirene.udea.edu.co/seleccion/#/inicioPortal>

- **Profesor enlace**
Desde el 2013 el Sistema de Bibliotecas en conjunto con la Vicerrectoría de Docencia, adelanta un programa en el cual cada Facultad debe asignar un docente por programa académico en calidad de profesor enlace, el cual actuará como experto asesor, para apoyar algunos procesos del Sistema. <https://bit.ly/2JQsNIW>

- **Proceso de evaluación de material bibliográfico**
Se cuenta con una metodología que permite tomar decisiones para la permanencia o descarte de material bibliográfico, siguiendo determinados parámetros para colecciones patrimoniales, libros, videos y publicaciones seriadas.

- **Proceso de donación de material bibliográfico**
Se definen criterios para las donaciones, quienes deben enviar previamente una comunicación, electrónica, relacionando los títulos, autores y año de edición de los textos que se ofrecen en donación. El material bibliográfico debe estar en excelente estado físico, sin humedad, rayado, ni hongos. A vuelta de correo electrónico el Sistema de Bibliotecas le informará qué material bibliográfico puede ser pertinente para estas colecciones bibliográficas y le sugerirá el curso para la entrega de la donación. <https://bit.ly/2YIYpkZ>

3.10.2.1.2 Programas de formación en el uso de los recursos de información disponibles en el Sistema de Biblioteca



Cultura informacional. Servicio mediante el cual se realizan diferentes actividades de enseñanza - aprendizajes enfocadas a desarrollar competencias informacionales para la búsqueda, selección, evaluación y análisis de la información en diferentes niveles. Los cursos se desarrollan teniendo en cuenta las necesidades e intereses de los grupos.

<https://bit.ly/2VBC0Ek>, como:

- Inducción para estudiantes nuevos
- Desarrollo de habilidades para realizar estrategias de búsqueda de información y manejo de bases de datos institucionales, internacionales e Internet.
- Cátedra: Actividad académica sobre un tema especializado
- Gestión integral para investigadores



Asesoría académica y especializada. Los profesionales de información del Sistema de Bibliotecas le acompañan al usuario en la búsqueda de la información cultural, académica, técnica o científica, básica o especializada que requiera, pero además le enseñan a reconocer cuándo necesita qué tipo de información y cómo encontrarla, evaluarla, referenciarla, citarla, etc.

<https://bit.ly/2moVcZv>



Asesoría especializada para investigadores en búsqueda y gestión de la información. Está dirigido a los grupos de investigación de la Universidad, especialmente aquellos que están en proceso de consolidación, e incluye el acompañamiento en varios momentos de sus procesos de investigación. <https://bit.ly/2FULjHx>

La comisión de evaluación dio un puntaje de 5,0 a este indicador, puesto que la CCBB está amparada por las políticas institucionales en lo que tiene que ver con los recursos informáticos. Además, la CCBB cuenta con personal que orienta a los estudiantes en la inducción, para recibir las capacitaciones que brinda que brinda el Sistema de Bibliotecas para el uso de los recursos disponibles.

3.10.2.2 Indicador 99: Adecuado apoyo en términos de material bibliográfico y bases de datos para las líneas de investigación que el programa desarrolla.

Los recursos de información digital y electrónica son documentos de producción científica y académica, a nivel nacional o internacional, a los cuales tiene acceso la comunidad académica de la Universidad de Antioquia y los usuarios de su Sistema de Bibliotecas. Estas colecciones se encuentran de forma electrónica, por lo que se puede acceder a su contenido en cualquier momento. Para acceder a los recursos de información digital y electrónica solo se debe ingresar en la plataforma con el usuario y contraseña de la Universidad. La Corporación, no cuenta con una biblioteca propia, cuenta con las bibliotecas de las facultades que apoyan su gestión y con toda la infraestructura de Bibliotecas de la Universidad de Antioquia.

El Sistema de Bibliotecas se encuentra en proceso de transformación hacia un CRA+I, con lo cual se pretende fortalecer las dinámicas de prestación de servicios a partir de la disponibilidad de medios, recursos y servicios que contribuyan a atender de forma más inmediata y pertinente, los procesos de docencia-aprendizaje, investigación e innovación. Por ello, entre las iniciativas

que se proyectan se encuentra la adquisición de material bibliográfico en una proporción de 80% en recursos electrónicos y 20% para material impreso, considerando las dinámicas de uso y las necesidades de los usuarios en los últimos años. Desde al año 2004 se viene con el concepto de Biblioteca híbrida, es por ello que la colección de revistas es completamente electrónica y de acceso remoto a través del portal universitario/ E Proxy.

A continuación, se presentan algunos recursos de información disponibles en el Sistema de Bibliotecas para el área médica.

3.10.2.2.1 Recursos electrónicos de apoyo al programa

- **Access Medicine**

Centro de recursos en línea que proporciona información sobre los últimos avances médicos, textos completos de literatura médica, audio conferencias y simulaciones de exámenes USML, para estudiantes y profesionales de la salud. Ofrece los siguientes tipos de contenido: Libros, base de datos de medicamentos, simulador de exámenes USML on-line, AccessMedicine Weekly Podcasts, DDX diagnosaurus, casos de estudio, educación de pacientes.

- **Access Medicina**

Primera plataforma de contenido médico certificado 100% en español con contenidos de Estados Unidos, Latinoamérica y España. Suministra información confiable y certificada en un sólo lugar con constante actualización, incluido Harrison, Principios de medicina Interna, miles de imágenes, tablas, y figuras, vademécum de medicamentos, videos y una herramienta animada de anatomía en 3D.

- **Clínica Key**

Clínica Key incorpora la mayor cantidad de recursos clínicos y quirúrgicos de Elsevier, incluidos todos los contenidos de MD Consult, First Consult, Procedures Consult, Journals Consult Health Science, The Clinics of North America, Clinical Pharmacology, entre otros. Así como contenido seleccionado de PubMed, Guidelines, Clinical Trials, entre otros. Además, le ofrece al usuario la posibilidad de compartir contenido con sus colegas a través de una herramienta de correo electrónico integrada, y un creador de presentaciones que permite arrastrar y colocar texto e imágenes para crear presentaciones personalizadas en Power Point. A partir del año 2015, además de los contenidos en inglés, Clínica Key incorporó una amplia colección de contenidos en español que incluye revistas médicas y quirúrgicas de Elsevier, libros de referencia, Clínicas Médicas y Quirúrgicas de Norteamérica, monográficos clínicos, videos, imágenes, medicamentos clínicos, la Enciclopedia Médico Quirúrgica - EMC y ensayos clínicos, entre otros. Ambos contenidos -tanto los que están en inglés como en español- están integrados en la misma plataforma tecnológica y se pueden consultar a través del Portal Web del Sistema de Bibliotecas.

- **Current Contents**

Current Contents Connect provee acceso a información bibliográfica completa de 4.461 revistas académicas en las siguientes disciplinas: Agricultura, Biología y Ciencias del Medio Ambiente; Ingeniería, Informática y Tecnología; Ciencias de la vida y Física, Química y Ciencias de la tierra; además incluye una colección de más de 4.400 sitios Web académicos evaluados. Se actualiza a diario y provee varias formas para acceder información. Permite construir una búsqueda compleja para localizar información específica y guardar la historia de la búsqueda para su uso continuo. Además, permite recibir alertas semanales por correo electrónico, que contienen resultados de búsquedas de estrategias guardadas.

- **DOAJ (Directory of Open Acces Journals) Libre acceso**

Es un servicio de acceso libre a revistas científicas y académicas (texto completo) de todo el mundo, las cuales pasan un exigente control de calidad, lo que garantiza su contenido. También posee gran cobertura en temas e idiomas.

- **Ebsco**

Base de datos multidisciplinaria con acceso más de 12.000 títulos de revistas de editores de todo el mundo, los cuales están agrupados en 10 Bases de Datos Bibliográficas principales, a saber: Fuente Académica, Master File Complete, News paper source, Academic Search Complete, Business Source Complete, Masterfile Complete, Newspaper Source, Psychology and Behavioral Sciences Collection y Regional Business News.

- **Ebooks 7/24**

Plataforma de libros electrónicos, que ofrece los títulos de diferentes editoriales entre las cuales se incluye la Corporación para las investigaciones Biológicas; que corresponde a libros de texto ampliamente utilizados para mediar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

- **Jama Network**

Esta base de datos editada por la "American Medical Association" (AMA), contiene once publicaciones arbitradas (peer-reviewed) con una amplia circulación en el mundo en el campo de la medicina. Ofrece a sus lectores una información basada en la evidencia médica y un foro único para el debate sobre el futuro de la práctica de la medicina y la salud pública.

- **Lilacs (Libre acceso)**

Índice de referencia de la literatura técnico-científica en Ciencias de la Salud en América Latina y el Caribe, de libre acceso a 630 revistas aproximadamente. Disponible desde 1990.

- **Micromedex**

Esta base de datos ofrece información sobre medicamentos y medicina complementaria a través de dos colecciones importantes: Drugdex y DrugReax. Drugdex es una fuente de información en medicamentos, indispensable y con información referenciada e imparcial en cuanto a dosis, farmacocinética, precauciones, interacciones, eficacia comparativa, indicaciones (incluye uso "off-label") y aplicaciones clínicas. Abarca preparaciones internacionales, aprobadas por la FDA, y OTC. DrugReax es una herramienta interactiva para monitoreo e identificación de interacciones medicamento - medicamento, medicamento - alimento, medicamento - enfermedad, medicamento - alcohol y medicamento - laboratorio, además de reacciones alérgicas previas. Incluye interacciones importantes con fitofármacos, contraindicaciones y alertas en el uso durante el embarazo y lactancia.

- **Nature**

Esta es una colección de revistas de la Nature Publishing Group, una de las instituciones más importantes en el mundo de las publicaciones científicas. Entre sus revistas está 'Nature', revista bandera de NPG desde 1869 y una de las más importantes en el área de ciencia, tecnología y medicina. La colección de revistas incluye: British Dental Journal, European Journal of Clinical Nutrition, Nature, Nature Biotechnology, Nature Genetics, Nature Immunology, Nature Medicine, Nature Reviews Immunology, Nature Reviews Microbiology, Nature Reviews Genetics, Nature Neuroscience, Physics, Photonics, Nature Reviews Cardiology.



- **Ommbid**

Editada desde 1960 por Charles Scriver y con una actualización permanente, Ommbid es uno de los recursos más importantes sobre las bases metabólicas y moleculares de las enfermedades hereditarias, cuenta con los aportes de Jean-Marie Saudubray, uno de los genetistas más reconocidos del mundo, ofrece miles de imágenes de alta resolución en temas como el diagnóstico visual, la investigación y los procedimientos. También ofrece algoritmos para diagnósticos concisos y sobre síndromes y sistemas específicos.

- **OVID**

Base de Datos especializada en ciencias de la salud, con acceso al texto completo de la colección Total Access Collection de Lippincott Williams & Wilkins con 290 revistas, 85 libros de LWW, así como a la Base de Datos EBMR (especializada en medicina basada en la evidencia) incluidas las revisiones sistemáticas tanto de Cochrane como de ACP, pruebas controladas y respuestas clínicas, Global Health en salud pública de la editorial CABI y Ovid Medline(R)

- **Oxford Journals**

Esta base de datos contiene más de 228 títulos de revistas digitales editadas por la Universidad de Oxford en los siguientes temas: Ciencias Biológicas, Medicina y Ciencias de la Salud, Epidemiología, Humanidades, Ciencias Sociales, Derecho y Leyes, Economía, Negocios y Finanzas, Estadística, Matemáticas, Física e Informática.

- **Panamericana**

Esta Base de Datos Bibliográfica, de la editorial Médica Panamericana, cuenta con una colección de 54 libros electrónicos en las áreas de Biología, Educación física, Enfermería, Medicina, Microanálisis, Nutrición, Odontología, Psicología, Química, Química farmacéutica y Salud pública. Mediante un registro de usuario en la Base de Datos Bibliográfica, es posible personalizar los libros para añadir anotaciones y otras funcionalidades.

- **PubMed (Libre acceso)**

PubMed es un servicio de la National Library of Medicine (Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos). Incluye más de 14 millones de referencias a artículos biomédicos desde 1950. Estas referencias son obtenidas del MEDLINE y otras revistas de ciencias de la vida. Nota: Este recurso de acceso libre permite consultar otros recursos disponibles en las bases de datos suscritas por el Sistema de Bibliotecas o por otras bibliotecas universitarias de la ciudad.

- **SAGE**

Base de datos multidisciplinaria con 650 títulos de revistas que brindan acceso a texto completo desde 1999 a la fecha, en áreas como ciencias de la salud, ciencias de la vida, ciencias sociales y humanas e ingenierías; aproximadamente el 60% de las revistas poseen factor de impacto en el Journal Citation Report.

- **Science**

Este portal de información científica es publicado por AAAS (American Association for the Advancement of Science), brinda acceso a la revista Science, líder mundial en investigación de vanguardia, noticias y comentarios científicos. Los temas que abarca son principalmente en ciencias de la vida y ciencias exactas. También, desde su plataforma, ofrece acceso a publicaciones tales como: Science Magazine, Science Signaling, Science Translational Medicine, Science Career y Science Classic.



- **Science Direct**

Liderada por Elsevier Science, así como otros editores asociados, es una de las colecciones electrónicas más grandes del mundo en ciencia y tecnología, física, ingeniería, ciencias de la vida, ciencias sociales, ciencias humanas y medicina. Ofrece acceso al texto completo de 2323 títulos de revistas e información bibliográfica referencial de cerca otros 1039 títulos; de igual manera, ofrece el texto completo de 2001 libros en formato pdf y la información referencial de 4912 libros más.

- **Scielo (Libre acceso)**

Base de datos de acceso libre a revistas con texto completo que cubren disciplinas tales como: arquitectura, ciencias agrícolas, ciencias biológicas, ciencias de la salud, ciencias de la tierra, ciencias jurídicas, ciencias Sociales, humanidades, ingeniería, matemática, oceanografía y química. Contiene además procedimientos integrados para medir el uso y el impacto de las revistas científicas.

- **Scopus**

Es una base de datos bibliográfica de resúmenes y citas de artículos de revistas científicas más importante del mundo, editada por Elsevier, es la más grande en su género, con cerca de 22.000 títulos de revistas indizadas en áreas multidisciplinarias como ciencia, tecnología, medicina y ciencias sociales. Scopus es fundamental para realizar estados del arte en procesos de investigación y para determinar la producción científica de un investigador, un grupo o una institución.

- **Springer Link**

Este recurso permite ver información de los libros y algunos títulos de revistas comprados a perpetuidad, así como artículos de revistas suscritas. Springer Link es una de las mejores fuentes de artículos arbitrados en texto completo de revistas y fuentes de referencia. Con amplia cobertura en ciencias físicas, tecnología, medicina, ciencias sociales, artes, teología, literatura y otros temas. Además, podemos acceder de manera perpetua a 12.500 títulos de libros con contenidos multidisciplinarios en formato pdf, que corresponden a los años 2005 a 2008.

- **New England Journal**

Esta publicación ofrece literatura revisada por médicos y contenido clínico interactivo de alta calidad para estudiantes, docentes e investigadores, a través de investigaciones de alta calidad de la ciencia biomédica y de la práctica clínica en formatos comprensibles y clínicamente útiles que contribuyen a la atención médica y mejoran los resultados de los pacientes.

- **UpToDate**

Es una de las herramientas de apoyo más usadas en el mundo para la toma de decisiones clínicas, con profundo impacto en el cuidado del paciente. Esta colección electrónica proporciona acceso a más de 10.000 temas clínicos y 21 secciones para especialidades claves; más de 8.500 recomendaciones de tamizaje y tratamiento calificadas según los criterios de medicina basada en evidencias; información sobre 5.100 medicamentos de patente y remedios naturales, con información específica para adultos y pediatría; más de 25.000 gráficos, incluyendo tablas, algoritmos, imágenes clínicas y videos, listos para utilizarlos en sus actividades académicas; 347.000 referencias con vínculos a la National Library of Medicine (Medline) y 135 calculadoras clínicas.

- **Taylor & Francis**

Esta colección completa está conformada por 2,211 revistas en tres áreas principales. Dentro de estas revistas se contempla 60 títulos Open.

3.10.2.2 Acceso a revistas electrónicas

El Sistema de Bibliotecas cuenta con un directorio de revistas electrónicas en texto completo donde se puede consultar información académica y científica.

El directorio de revistas electrónicas brinda acceso a múltiples publicaciones seriadas en diferentes áreas del conocimiento, con información científica y académica que pueda satisfacer la necesidad de información de la comunidad académica de la Universidad de Antioquia. <https://bit.ly/2wbc1ci>

3.10.2.3 Servicios de información

La Biblioteca busca satisfacer las necesidades de información, sirviendo de apoyo documental y tecnológico para el trabajo en la docencia-aprendizaje, investigación y extensión a la comunidad universitaria, específicamente a la Facultad de Medicina, con los recursos propios y existentes en otras instituciones, así como en redes nacionales e internacionales en respuesta a la demanda de información.



BiblioApp UdeA: una aplicación móvil que busca que la comunidad en general, pero sobre todo la comunidad de la Universidad de Antioquia, acceda desde sus teléfonos a algunos de nuestros servicios, los cuales estarán adaptados para su uso desde los dispositivos Android. Así, nuestros usuarios podrán consultar el OPAC rápidamente, chatear con personal del Sistema de Bibliotecas, consultar historial de préstamos, información de multas y reservas de material activas, y, además, conocer horarios y sedes del Sistema de Bibliotecas. Además, la app facilitará el acceso a las bases de datos, reservar equipos de cómputo, recomendar la adquisición material bibliográfico, solicitar suministro de documentos, ingresar al repositorio institucional e incluso realizar la inducción virtual. Es intuitiva, fácil de usar y en el desarrollo de una filosofía de CRAI+I contribuye la accesibilidad de los recursos de información para toda la comunidad.



Opac. Acceso al catálogo al público para la consulta de material bibliográfico disponible en el Sistema de bibliotecas, así como acceso a otros servicios de información. <http://opac.udea.edu.co/cgi-olub/>



Repositorio institucional. Sitio web podrá publicar, consultar y descargar documentos en texto completo de la producción científica, académica, cultural y patrimonial de esta comunidad universitaria. <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/>



Préstamo externo e interno: Servicio ofrecido a los usuarios con vínculo al Departamento de Bibliotecas de la Universidad de Antioquia, mediante el cual se autoriza el retiro temporal de materiales documentales para consulta interna y externa. <https://bit.ly/2WoZMld>



Préstamo: Libros en su casa: Este servicio es especialmente para la comunidad académica de la Universidad de Antioquia y los usuarios del grupo G8 Bibliotecas. Servicio mediante el cual se autoriza a los usuarios con vínculo al Departamento de Bibliotecas a solicitar material documental telefónicamente o por internet, para ser enviado a la casa u oficina a través de una empresa de correos. <https://bit.ly/2bpbKQrl>



Préstamo interbibliotecario. Servicio de cooperación en el cual, el usuario puede retirar, en calidad de préstamo y por un tiempo determinado, material bibliográfico disponible en las colecciones de otras bibliotecas de Medellín y su Área Metropolitana con las cuales el Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Antioquia tiene convenio.

<https://bit.ly/2VCRgle>



Préstamo de computadores portátiles y de escritorio. Para apoyar sus actividades formativas y facilitarle el cumplimiento de sus responsabilidades académicas, el Sistema de Bibliotecas le ofrece a la comunidad universitaria el servicio de préstamo de computadores fijos y portátiles en varias de las Bibliotecas del Alma Máter. <https://bit.ly/2YD56F3>



Suministro de documentos. A través de este servicio de suministro de documentos buscamos para el usuario copias de los artículos de revistas o capítulos de libros que no se encuentran en las Bibliotecas del Sistema, pero sí en otras instituciones del país o del exterior con las cuales tenemos convenio de 'suministro de documentos'. Buscamos el documento en más de 50

instituciones de más de 20 países con las que tenemos convenio a nivel nacional e internacional, y le enviamos una copia digital a su correo electrónico. <http://cirene.udea.edu.co/suministros/#/>



Alertas bibliográficas. El usuario se suscribe a través del OPAC, para recibir en su correo electrónico una relación del material bibliográfico recientemente adquirido para las Bibliotecas del Sistema en los temas de su interés.



Asesoría especializada para investigadores. Está dirigido a los grupos de investigación de la Universidad, especialmente aquellos que están en proceso de consolidación, e incluye el acompañamiento en varios momentos de sus procesos de investigación. <https://bit.ly/2FULjHx>



OverDrive. Es el líder mundial de bibliotecas digitales, es una plataforma de préstamos de material digital que tendrá la comunidad universitaria a su disposición, en ella se podrá acceder a libros y audiolibros de diferentes áreas del conocimiento y literatura, una de las grandes ventajas que tiene la plataforma es la lectura en tabletas, teléfonos inteligentes y computadoras con la posibilidad de seguir disfrutando de la lectura luego de su descarga sin necesidad de conexión a internet. <https://udea.overdrive.com/>

La comisión de calificación dio un puntaje de 5,0 a este indicador, ya que los estudiantes del programa de doctorado de la CCBB, cuentan con un amplio e importante recurso de material bibliográfico y bases de datos bibliográficas para el apoyo de sus investigaciones.

3.10.2.3 Indicador 100: Disponibilidad de recursos informáticos, de comunicaciones y de apoyo docente, y estrategias orientadas a facilitar el uso de dichos recursos por parte de profesores y estudiantes

La Biblioteca Médica como parte de la filosofía CRAI+I dispone de espacios para el acceso a recursos de información, y espacios de co-creación para grupos de estudio. Así mismo, dispone de tableros, pantalla, computadores de mesa y préstamo de portátiles para el apoyo a los procesos de docencia y aprendizaje. La CCBB, tiene la disponibilidad para que sus estudiantes puedan acceder a los recursos bibliográficos no solo de biblioteca central de la Universidad, sino también de las bibliotecas de las Facultades del área de la salud y de ingeniería.

Además, la biblioteca central y de la facultad de medicina siempre han dado un apoyo constante a los estudiantes y profesores mediante los cursos de capacitación que ofrecen semestralmente. La Corporación cuenta también con aulas dispuestas con el equipo necesario para hacer conferencia, reuniones y cursos telepresenciales, contar con invitados internacionales para el acompañamiento de actividades académicas. La comisión da una calificación de 5,0 a este indicador por la capacidad que se tiene.

Se cuenta con espacios confortables tanto en la biblioteca central de la Universidad, como en las facultades.

Figura 32. Biblioteca Facultad de medicina UdeA



Fuente: Portal web Facultad de Medicina UdeA

3.10.2.4 Indicador 101: Existencia de una plataforma tecnológica que garantice adecuada conectividad y acceso a bases de datos o sistemas de información.

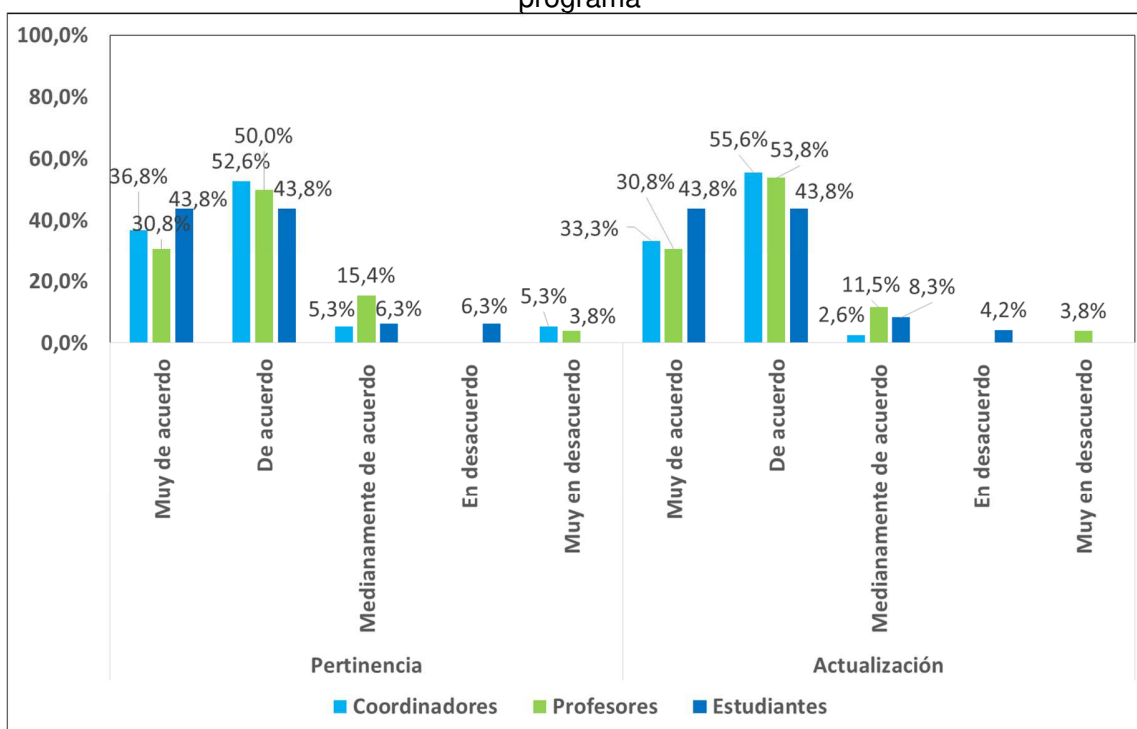
La Información bibliográfica disponible se encuentra alojada en la plataforma Olib, la cual permite personalizar todas las áreas de administración de bibliotecas e identificación por parte del usuario final para reflejar sus propios requisitos locales, y de este modo, permitir que los flujos de trabajo sean más eficientes. Así mismo se cuenta con otros recursos de información que integran colecciones electrónicas científicas y acceso a libros electrónicos. Todo esto soportado en servidores institucionales que aseguren el respaldo de la información suscrita. La conectividad está garantizada mediante el servidor de la universidad y los accesos a la red wifi y alámbrica que la plataforma tecnológica de la universidad es buena y otorga un puntaje de 5,0 a este indicador, ya que se cuenta con la capacidad para que los estudiantes, profesores y otros sectores de la comunidad académica se conecten a través de sus dispositivos móviles o de sus computadores en toda la universidad y puedan trabajar en línea

3.10.2.5 Indicador 102: Apreciación de directivos y directores de grupo, profesores y estudiantes del programa sobre la pertinencia, actualización y suficiencia de los

recursos informáticos, de comunicación y de apoyo docente con que cuenta el programa.

Los resultados de este indicador se presentan usando dos gráficas, dado que tiene cuatro elementos que fueron indagados. En la figura 33 se presentan los resultados de las opiniones con respecto a la adecuada pertinencia y actualización de los recursos informáticos y de comunicación y en la figura 34 la adecuada suficiencia de los mismos recursos, así como la adecuada suficiencia del apoyo docente con que cuenta el Programa. En la figura 33, los resultados para la pertinencia son muy homogéneos entre los estamentos coordinadores, profesores y estudiantes con valores para la pertinencia de los recursos, mencionados anteriormente, del 89,5%, 80,8% y 87,5% respectivamente. Los valores para la actualización de estos recursos, en el mismo orden de los tres estamentos fueron 88,9%, 84,6% y 87,5% respectivamente.

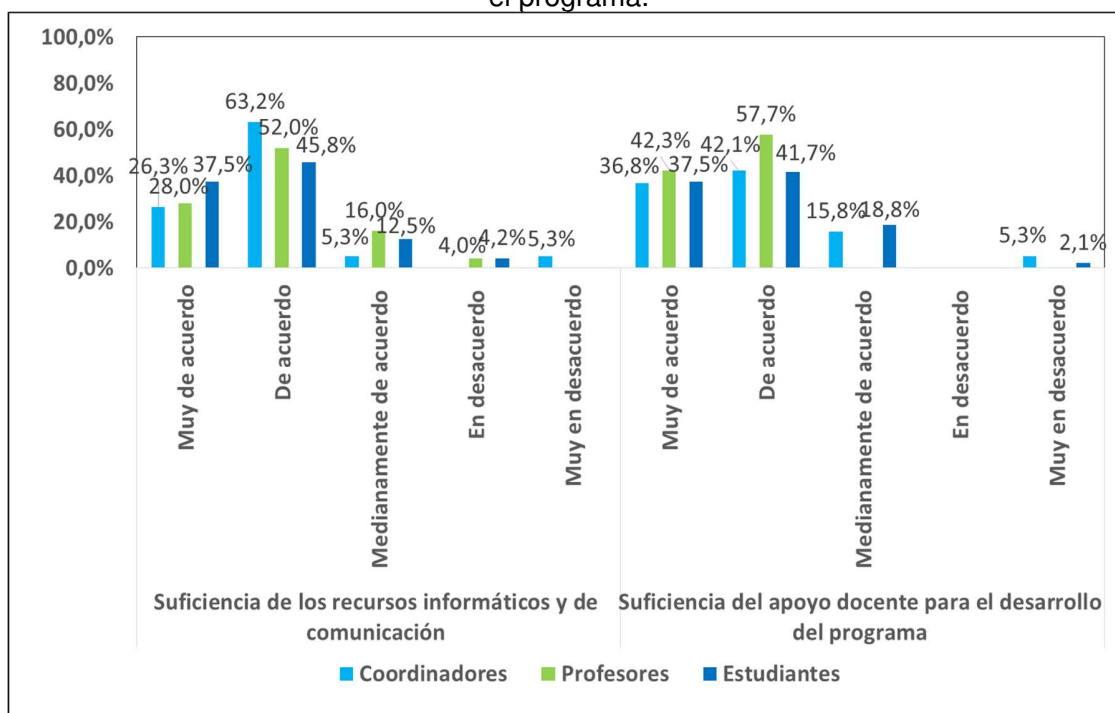
Figura 33. Apreciación de directores de grupo, profesores y estudiantes del programa sobre la pertinencia y actualización de los recursos informáticos y de comunicación con que cuenta el programa



Fuente: Autoría propia

Con respecto a la adecuada suficiencia de los recursos informáticos y de comunicación los coordinadores de grupos de investigación, los docentes y los estudiantes manifestaron estar muy de acuerdo, de acuerdo y medianamente de acuerdo en un 89,5%, 80,0% y 83,3% respectivamente. Para la adecuada suficiencia de los recursos de apoyo docente con que cuenta el programa, los valores fueron 78,9%, 100% y 79,2% para coordinadores, profesores y estudiantes respectivamente (figura 34).

Figura 34. Apreciación de directores de grupo, profesores y estudiantes del programa sobre la suficiencia de los recursos informáticos, de comunicación y de apoyo docente con que cuenta el programa.



Fuente: Autoría propia

Teniendo en cuenta los porcentajes obtenidos, la calificación del indicador fue de 4.1, lo que el Programa considera una calificación buena, presentando entre los cuatro elementos indagados en los tres estamentos una similitud en la opinión con un rango entre 78,9% y 88,9%, exceptuando los docentes que para muy de acuerdo y De acuerdo fue de 100% cuando se preguntó sobre la suficiencia del apoyo docente con que cuenta el programa.

Tabla 100. Calificación y valoración de la Característica 26.

Indicadores evaluados	Calificación lograda	Calificación ponderada	Ponderación asignada (%)	Cumplimiento (%)	Grado de cumplimiento
I-98	5,0	4,9	21,5	97,0	Muy alto grado
I-99	5,0				
I-100	5,0				
I-101	5,0				
I-102	4,1				

Fuente: Autoría propia

La Universidad de Antioquia cuenta con un sistema de bibliotecas, de comunicación y de recursos informáticos consolidados, lo que permite a los estudiantes y profesores acceder con facilidad a los recursos actualizados.

Esta característica que refleja el análisis del recurso informático, de comunicaciones y el material bibliográfico con el que cuenta el programa de doctorado, ha sido valorada de muy alto grado de cumplimiento, ya que se cuenta con el soporte que brinda la UdeA como institución.