

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA – PEP

Doctorado Enfermedades Infecciosas

COMITÉ DE ASESOR DEL PROGRAMA

PhD. Liliana Torcoroma García Sánchez -Directora del Programa
M.D. William Reyes Serpa – Decano Facultad de Ciencias de la Salud
Ing. Gladys Lizarazo – Vicerrectora de Posgrados
Econ. Lucía Calderón Peñaranda – Directora Proyectos Especiales

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas
Universidad de Santander UDES
Bucaramanga - Colombia
Diciembre de 2018

PRESENTACIÓN

El Proyecto Educativo del Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas, resume la naturaleza, filosofía, valores y estructura organizacional, para orientar y servir de guía coherente con lo dispuesto por la normatividad vigente que facilita y potencializa la formación integral de los estudiantes expresada en el ejercicio de las funciones sustantivas de la Universidad: Docencia, Investigación y Proyección Social o Extensión, proyectadas internacionalmente.

Este Programa busca *“la formación de investigadores con capacidad de realizar y orientar en forma autónoma procesos académicos e investigativos en un área específica del conocimiento y desarrollar, afianzar o profundizar competencias propias de este nivel de formación”*¹, a partir de los contenidos curriculares, debidamente dispuestos de acuerdo con las directrices de la Educación Superior en Colombia y el Proyecto Educativo Institucional de la UDES. A través de la creación de este Programa, la Universidad cumple con su responsabilidad social de generar escenarios que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de nuestras comunidades, constituyendo un proyecto educativo en el cual docentes y estudiante fortalezcan las competencias necesarias para generar nuevo conocimiento, potenciando las capacidades científicas de la institución y la región.

¹ Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Decreto 1075 de 2015, Numeral 2.5.3.2.7.6.

La Universidad de Santander cuenta con 35 años de experiencia en el campo de la educación, y dentro de la filosofía contenida en el Proyecto Educativo Institucional – PEI, mantiene el propósito de ser parte de la solución a los problemas que se presentan en el contexto local, nacional e internacional justificando la organización de sus programas de pregrado y posgrado en la necesidad de aliviar las consecuencias de los graves problemas de salud pública que aquejan a la sociedad. Con esta base la UDES considera que la generación y el uso del conocimiento logrará aportar a *“la transformación productiva y la solución de problemas sociales”*², entendiendo que la ciencia y la tecnología deben ser el referente de las instituciones de educación superior que, con productos de calidad, respondan al mejoramiento de las condiciones de vida de la población. Todo esto enmarcado bajo los principios de la investigación científica y formativa institucionalizada en los programas de formación profesional.

La UDES en el proceso de búsqueda de la excelencia académica, reconoce a la investigación como la más clara oportunidad de enriquecer el conocimiento y la define como una competencia transversal de excelencia y calidad, vinculada a la dinámica curricular institucional³, logrando que los resultados y productos entregados aporten para la Universidad la visibilidad en el contexto local, nacional e internacional y el generen el impacto consecuente de la transformación y generación del conocimiento. En este contexto, se crea el programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas, el cual acoge las políticas del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de Colciencias y el Ministerio de Educación Nacional y adopta a la investigación como su eje central, en atención a la necesidad de solucionar los problemas comunitarios de interés en Salud Pública, generando productos de calidad que, por conexidad, fortalecen la visibilidad y le dan solidez al Proyecto Educativo que la Universidad, desde su reconocimiento en pleno derecho en el 2005, ha ido construyendo, con el fin de elevar la capacidad científica y tecnológica de su comunidad académica, de manera tal que pueda responder ante las exigencias que la sociedad demanda en materia de ciencia, tecnología e innovación⁴.

1.1 Filosofía Institucional

La Universidad de Santander se construye, crece y se fortalece sobre la base de la filosofía de la educación superior en función del desarrollo de las personas y el beneficio de la cultura a la cual sirve. En la Conferencia Regional de educación superior en América Latina y el Caribe, realizada en Cartagena en el 2008, se reconoció la necesidad de reivindicar el

² Colombia construye y siembra futuro. Política Nacional de Fomento a la investigación y la innovación. Bogotá. 2008.

³ UDES. Acuerdo 005 de 2017. Consejo Superior.

⁴ IBÍD.

“carácter humanista” de la Educación Superior, para promover la formación integral de personas con capacidad de enfrentar los retos del país y el mundo, con responsabilidad social, con ética y respeto por el ambiente, apropiando el conocimiento y las competencias adquiridas para el beneficio de la sociedad y la comunidad a la que pertenezcan. En correspondencia, La UDES prepara profesionales competentes en la ciencia y la tecnología, y con el criterio suficiente para la toma de decisiones benéficas para la comunidad.

La Filosofía institucional⁵ se encuentra sustentada sobre los siguientes referentes:

- Las disposiciones de orden constitucional y legal que definen la Educación Superior como un servicio público de alta calidad ejercidos en el contexto de un Estado Social de Derecho.
- La dignidad y el respeto por los derechos humanos, pilares en los que se edificó la Constitución Política de Colombia.
- La participación ciudadana, la equidad de género, la libertad de cátedra, la libertad entendida como el libre desarrollo de la persona en el marco de la bioética que tiene como finalidad (Calvo Rodríguez, 2006) “el juntar los conocimientos éticos o humanísticos con los científicos o biológicos para saber aplicar la tecnología en beneficio del ser humano” (p. VIII).
- La sensibilidad por el uso racional de los recursos naturales, que contribuyen al desarrollo humano, la ciencia y la cultura.

La UDES educa según las normas que rigen la educación superior en Colombia, según la Constitución y las Leyes, buscando educar en valores de democracia, justicia social y sana convivencia, entregando a la sociedad ciudadanos ejemplares comprometidos con el entorno y aportando su conocimiento al encuentro de soluciones conjuntas de situaciones que alteran la calidad de vida.

1.2. Propósitos Institucionales

1.2.1. Misión

La UDES forma integralmente ciudadanos de calidad académica y profesional, con proyección internacional, competentes en distintas áreas del conocimiento, sensibles al uso racional de los recursos naturales y tecnológicos, que contribuyen mediante la relación con el entorno, al desarrollo humano, el arte y la cultura. Desarrolla la investigación y la extensión con visibilidad de resultados en la solución de problemas de la región, del país y del mundo, en un marco de principios democráticos y de valores éticos y estéticos.

⁵ UDES. Plan de Desarrollo 2013-2018.

1.2.2. Visión

En el 2018 la UDES será reconocida en el contexto regional, nacional e internacional por la calidad académica, la competencia de sus profesionales y por su aporte al desarrollo, científico, económico, político, social y cultural.

1.3. Propósitos del Programa y Competencias

1.3.1. Misión

El Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas de la UDES, tiene como misión formar investigadores interdisciplinarios de alto nivel científico, autónomos, con conciencia social y con un profundo sentido de la ética, con capacidad de liderar la formulación de propuestas que lleven a la generación de nuevo conocimiento que impacte en la epidemiología, manejo y tratamiento de las infecciones más prevalentes en nuestras comunidades, así como también que contribuya al entendimiento de la historia natural y la fisiopatología de una determinada infección, teniendo en cuenta factores propios del microorganismo y de la relación microorganismo-huésped-ambiente.

1.3.2. Visión

En el 2030, el Doctorado en Enfermedades Infecciosas de la UDES será reconocido, a nivel nacional, como un programa académico líder en la generación de conocimiento especializado focalizado a la búsqueda de soluciones a los problemas clínicos y sociales generados por las infecciones de mayor impacto en los índices de morbi-mortalidad en Colombia.

1.3.3. Objetivo General

El programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas tiene como objetivo principal la formación de investigadores interdisciplinarios con profundos conocimientos académicos y científicos relacionados con las herramientas de estudio de la historia natural de una infección desde el punto de vista microbiológico, y su interacción co-evolutiva con el hospedero y su ambiente. Todo esto teniendo como eje central el sentido ético y la responsabilidad social de la investigación científica.

1.3.4. Objetivos Específicos

El Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas de la Universidad de Santander tiene como objetivos específicos:

- a) Fomentar el desarrollo y la aplicación de herramientas y protocolos para la ejecución adecuada de estudios *in silico*, *in vitro*, *in vivo* y de fase clínica, con la finalidad de validar blancos farmacológicos o evaluar la efectividad de opciones terapéuticas.
- b) Brindar escenarios que permitan la formulación, aplicación, evaluación y optimización de herramientas computacionales, moleculares, celulares y epidemiológicas con miras al diagnóstico, caracterización y pronóstico de las infecciones y de su interacción con el hospedero y su ambiente.
- c) Profundizar en los conocimientos específicos de la estructura compleja que envuelve las diferentes etapas del binomio salud-enfermedad de las infecciones, tales como: caracterización del agente infeccioso; relación huésped-agente infeccioso; dinámica de la transmisión y políticas de control; reconocimiento y caracterización de la historia natural de patógenos emergentes.
- d) Estudiar aspectos complejos y formular soluciones a problemas de la epidemiología y control de las infecciones hospitalarias, microbiología clínica, relación huésped-parásito, retrovirología/HIV, infecciones transmisibles por hemoderivados, agentes antimicrobianos, infecciones en trasplante de órganos, virología básica y aplicada.
- e) Generar espacios interdisciplinarios de discusión focalizados en el diseño, ejecución y evaluación de proyectos y programas de prevención y control de enfermedades infecciosas, especialmente las tropicales.
- f) Fortalecer los espacios existentes en los procesos interdisciplinarios de docencia, investigación y cooperación técnica en enfermedades infecciosas y tropicales.
- g) Profundizar los conocimientos sobre la promoción de acciones e intervenciones, volcadas a los diferentes niveles de atención a la salud, considerando la atención integral y las informaciones integrales, envolviendo aspectos clínicos, diagnósticos y epidemiológicos relacionados con las enfermedades infecciosas.
- h) Fomentar el pensamiento crítico y complejo mediante la formulación de propuestas que lleven a la solución de problemas relevantes de impacto en salud pública y mejora de la calidad de vida de nuestras comunidades.
- i) Fomentar la innovación mediante el desarrollo de nuevas tecnologías volcadas al diagnóstico, pronóstico y la intervención terapéutica de enfermedades infecciosas.

1.3.5. Competencias del Programa

El egresado del programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas tendrá las siguientes competencias:

1.3.5.1. Competencias Genéricas

Competencias propias del Dominio Teórico y Conceptual

- Analiza con aptitud crítica e investigativa conceptos y problemas fisiopatológicos, diagnósticos y epidemiológicos de las Enfermedades Transmisibles.
- Formula estudios de investigación traslacional que busquen evaluar la sostenibilidad, eficacia y seguridad de intervenciones en salud y tecnologías diagnósticas con miras a la diseminación y transferencia del conocimiento.
- Diseña de manera idónea y autónoma, estudios científicos que contribuyan a la construcción de programas de promoción y tratamiento de los pacientes con patologías infecciosas mediante la aplicación de las más recientes adquisiciones científicas de la Biología Celular y Molecular y de la Bioinformática.
- Plantea hipótesis y las somete a comprobación, mediante procesos de investigación válidos.
- Demuestra la validez de resultados de investigación fundamentado en el pensamiento crítico y metódico.
- Construye el pensamiento científico con capacidad de difusión y sustentación de conocimientos, mediante la redacción de proyectos y publicaciones.
- Define la factibilidad de propuestas de investigación teniendo en cuenta condiciones locales de investigación y limitaciones éticas.

Competencias Socio-Humanísticas

- Trabaja con liderazgo en equipos multidisciplinares de: servicio de microbiología; equipo de VIH; comité de infecciones hospitalarias; enfermedades importadas; tuberculosis; patología del emigrante; farmacia.
- Participa proactivamente en grupos de diversas especialidades y disciplinas para formar parte de grupos de investigación común, de docencia propia de enfermedades infecciosas y de comités de infecciones.
- Maneja con ética y con responsabilidad social el ejercicio de su profesión.
- Reconoce con aptitud crítica las opiniones convergentes de sus pares investigadores, a fin de desempeñarse con éxito en las interacciones académicas.
- Respeta los principios éticos de su profesión y del desarrollo de su trabajo investigativo.

Competencias Comunicativas

- Maneja de manera precisa el lenguaje técnico oral y escrito.
- Interpreta y aplica adecuadamente los términos de convocatorias emitidas por entidades de fomento, nacionales e internacionales.
- Estructura eficiente y sistemáticamente revisiones bibliográficas en bases de datos de la literatura científica.
- Utiliza con suficiencia programas para la construcción y análisis de bases de datos, software estadísticos y de estudio de biomoléculas.
- Interpreta de manera crítica textos técnicos en lengua inglesa.
- Redacta con idoneidad informes técnicos específicos de su línea de estudio, dirigidos para publicación en lengua inglesa.
- Presenta informes cortos de resultados de investigación en lengua inglesa.

1.3.5.2. Competencias Específicas

- Profundiza académicamente en el estudio de la fisiopatología, las manifestaciones clínicas, las características diagnósticas diferenciales, la evaluación de las intervenciones terapéuticas, de control y de manejo de las infecciones altamente prevalentes en la comunidad y en el ambiente hospitalario.
- Formula y ejecuta con competencia propuestas relacionadas con la validación, desarrollo y evaluación de antimicrobianos.
- Crítica y construye estudios y resultados de investigación sobre: estatus epidemiológico de las enfermedades transmisibles y sus repercusiones socio-económicas y de salud pública, terapia anti-infecciosa, vacunación, medidas de prevención y control de infecciones; así como evaluación de recomendaciones de políticas asistenciales y sociales.
- Lidera con conciencia social la generación y ejecución de proyectos de investigación en el área de estudio de las enfermedades infecciosas, con finalidades de solicitud de financiación competitiva.
- Propone, ejecuta y analiza programas y proyectos de las entidades prestadoras de salud, considerando las limitaciones que la red ofrece y generando soluciones alternativas mediante nuevas aproximaciones, sustentadas en experiencias técnicas y científicas.
- Diseña y ejecuta un proyecto de investigación avanzado y original en una de las líneas de investigación del programa.
- Genera datos válidos para crear manuscritos publicables que representen contribuciones significativas a la literatura.
- Evalúa críticamente los hallazgos de la literatura relacionada con el estudio básico, la prevención, manejo y control de las enfermedades infecciosas.

- Aplica, a un nivel avanzado, las metodologías de investigación para la resolución de las hipótesis planteadas en la tesis de grado
- Sustenta con credibilidad resultados de investigación en encuentros académicos, eventos nacionales e internacionales con comité científico y revistas indexadas de alto impacto.
- Planea y dirige, con suficiencia académica y pedagógica, cursos de pregrado y posgrado relacionados con la gran área de estudio de las enfermedades infecciosas y la metodología de la investigación científica.
- Orienta con idoneidad la formación en investigación de estudiantes de pregrado, mediante la participación como tutor de sus trabajos de grado.
- Participa exitosamente en equipos multidisciplinares colaborando asertivamente y con liderazgo en las tareas de vigilancia y control de infecciones nosocomiales.
- Respeta los principios de la ética, en todas las aproximaciones técnicas y científicas requeridas en su actividad académica y de investigación.

1.4. Aspectos Diferenciadores del Programa

El conocimiento, manejo y control de las enfermedades infecciosas ha sufrido grandes transformaciones en las últimas décadas promovidas, principalmente, por el avance y desarrollo de las técnicas de la biología celular y molecular. Estas herramientas han permitido una verdadera revolución de la investigación biológica, especialmente a nivel del entendimiento de procesos como: la organización y la expresión génica en eucariotas; la función de las proteínas regulatorias y la función de la superficie y de las organelas celulares. El entendimiento global de estos procesos requiere una reformulación de la educación en salud, principalmente a nivel de posgrado, inter-relacionando las áreas antiguamente clasificadas y estudiadas aisladamente, tales como la biología celular, la genética, la bioquímica y la fisiología, entre otras.

Desde el punto de vista anterior, el conocimiento de las ciencias básicas es fundamental para la caracterización y comprensión de la fisiopatología de las enfermedades, la identificación correcta de los agentes etiológicos, el desarrollo de nuevas terapias y el entendimiento de la complejidad de nuevos abordajes terapéuticos. A su vez, estamos en una era en la que los agentes fármaco-terapéuticos se presentan cada vez más asociados a extracciones de origen biológico, los cuales representan procesos ambientalmente más amigables y sostenibles, potencializados por el descubrimiento de drogas sinérgicas, los modelos in silico y las tecnologías del ADN recombinante y la nanociencia. Esto último, ha permitido ir dejando atrás la producción de fármacos dependiente únicamente de la síntesis orgánica, dando paso a la necesidad de estructurar equipos, con formación multidisciplinaria, que puedan incorporar las diferentes aproximaciones técnicas, a este

tipo de desarrollos. De esta manera, estos avances han revolucionado el diagnóstico y tratamiento de diversas dolencias, incluidas las infecciosas.

En este contexto, el Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas de la Universidad de Santander integra un currículo innovador, que permite la formación de investigadores con bases sólidas en las siguientes áreas: biología celular y molecular; inmunología y bioquímica y epidemiología de las entidades infecciosas. El programa es soportado por un equipo selecto de profesores-investigadores, con formación y producción científica en el área; y por los recursos de logística necesarios para una formación idónea y vigente en las bases y herramientas fundamentales para el entendimiento, control y tratamiento actual de la patología infecciosa. Todo esto, sin desconocer la importancia de las ciencias clásicas en el estudio de las infecciones, las cuales han sido aplicadas típicamente en el diseño de los programas de prevención, abordaje y control de las dolencias causadas por agentes microbianos. De esta forma, en este Programa de Doctorado, el abordaje avanzado de la epidemiología y la bioestadística, se hace obligatorio para el estudio y trazado de la historia natural de las enfermedades infecciosas.

En consecuencia, el programa se reviste de un carácter multidisciplinar evidente, acogiendo los conocimientos de diversos campos tales como: la informática, la genética, la biología celular y molecular, la inmunología, la evolución, la bioquímica, la bacteriología, la virología, la protozoología, la micología, la estadística, la epidemiología y la salud pública. Este enfoque multidisciplinario fue motivado por la creciente percepción de que el abordaje de las infecciones y la investigación moderna exigen una visión más amplia y dinámica, que aquella enmarcada exclusivamente por las herramientas básicas de la clínica y la epidemiología, anclándose en el conocimiento de las interacciones celulares, moleculares e inmunológicas establecidas entre un huésped - parásito - ambiente.

Con la finalidad de visualizar el carácter innovador de la estructura curricular del programa, en la Tablas 1 y 2, se presentan paralelos de los planes de estudio de éste doctorado y otros doctorados con denominación similar al Doctorado en Enfermedades Infecciosas, a nivel internacional y nacional, respectivamente. En la comparación específica, el Doctorado de la UDES guarda homología en su estructura de componentes y de los cursos que los conforman, con programas de reconocida trayectoria a nivel internacional, tales como el Doctorado en Control de las Enfermedades Infecciosas de la Universidad de Londres y los Doctorados en Enfermedades Infecciosas y Parasitarias de las Universidades Federal de Mato Grosso del Sur y Federal de Rio de Janeiro (Tabla 1). Como puede observarse en la Tabla, al igual que sus homólogos internacionales, el programa de la UDES ofrece una amplia oferta de cursos obligatorios y electivos que soportan las distintas líneas de investigación del doctorado.

En cuanto a la relación con programas nacionales de denominación similar, en este momento en Colombia existen dos doctorados activos en el área de estudio de las enfermedades infecciosas, el de la Universidad de Cartagena en asocio con la SUE - Caribe en Medicina Tropical; y el Doctorado en Microbiología y Salud Tropical de la Universidad de Córdoba⁶. Como lo muestra la Tabla 2, según su malla curricular, los objetivos del doctorado en Medicina Tropical, están enfocados principalmente a la formación de investigadores con experticia en la prevención y control en enfermedades transmisibles tropicales humanas y animales, con énfasis particular en el estudio y contención de los agentes etiológicos de este tipo de infecciones y su impacto en salud pública⁷. Sobre el Doctorado de la Universidad de Córdoba, sus objetivos contemplan el desarrollo de la investigación en enfermedades emergentes y re-emergentes tropicales, que afectan la salud humana y animal, contemplando principalmente factores del agente infeccioso y del ambiente⁸. En el caso del Doctorado de la Universidad de Santander, los objetivos de formación abarcan el estudio integral (biología celular y molecular, inmunología, aspectos clínico-microbiológicos, epidemiología y control) de las infecciones más relevantes en nuestro medio (tropicales o no) y de sus agentes etiológicos.

⁶ SNIES. Consulta Doctorados NBC: Todas las áreas a nivel Nacional. <http://snies.mineducacion.gov.co/consultasnies/programa> Acceso 7 de Marzo de 2018.

⁷ Universidad de Cartagena. Doctorado en Medicina Tropical. <http://posgrados.unicartagena.edu.co/index.php/programas/doctorados/doctorado-en-medicina-tropical> Acceso 27 de septiembre de 2018.

⁸ Universidad de Córdoba. <https://campusvirtual.unicordoba.edu.co/webapps/sites/avancesinvestigacion/index.php/2017/05/26/campus-virtual/> Acceso 8 de Noviembre de 2018.

Tabla 1. Estructura Básica de Planes de Estudio de Doctorado en el área de Enfermedades Infecciosas. IES otros Países – UDES.

PhD	Control de las Enfermedades Infecciosas ⁹	Enfermedades Infecciosas y Parasitarias ¹⁰	Enfermedades Infecciosas y Parasitarias ¹¹	En Enfermedades Infecciosas
UNIVERSIDAD	University of London (Inglaterra)	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Brasil)	Universidade Federal de Rio de Janeiro (Brasil)	Universidad de Santander (Colombia)
COMPONENTE	CURSOS			
BÁSICO	Inmunología Avanzada Inmunología de las Enfermedades Infecciosas	Fisiopatología de la Respuesta inmune de las Enfermedades Infecciosas y Parasitarias		Inmunología de las Enfermedades infecciosas Biología Celular de las Enfermedades Infecciosas
ESPECÍFICO	Enfermedades Infecciosas Microbiología Médica Parasitología Médica Control de las Enfermedades Infecciosas Entomología Médica para Control de Enfermedades	Proceso de Salud Enfermedad Bioseguridad Leishmaniasis Enfermedades Infecciosas Emergentes, Re-emergentes, Desatendidas Entomología aplicada a la Salud Pública	Enfermedades por Protozoarios Enfermedades por Helmintos Enfermedades por Bacterias Enfermedades por hongos Enfermedades por virus Patología Infecciosa Helmintología Bacteriología Micología Virología Tópicos Especiales en Enfermedades Infecciosas y Parasitarias Infecciones Hospitalarias	Aspectos Fisiopatológicos y Microbiológicos Enf. Inf I y II Patología de la Enfermedades Virales Investigación Antimicrobianos Infección trasplantados Inmunosuprimidos HIV/SIDA – Tuberculosis Tripanosomiasis - Malaria Bioinformática aplicada a la Filogenia Técnicas de Biología Celular y Molecular Enfermedades Tropicales Desatendidas Abordaje integral ETVs Biología Molecular aplicada al control de brotes resistencia bacteriana
SALUD PÚBLICA	Epidemiología Epidemiología Veterinaria Estadística Médica Salud Pública* Planeación y Financiación de Políticas en Salud	Fundamentos de Epidemiología Epidemiología Aplicada Bioestadística Geotecnología	Epidemiología Básica Epidemiología Aplicada Bioestadística Médica	Fundamentos de Epidemiología Epidemiología de las enfermedades transmisibles y nosocomiales Estadística Aplicada Programas de vigilancia Enf. Infecciosas.

⁹ University of London. <http://www.lshtm.ac.uk/prospectus/masters/mscid.html>. Acceso 11 de septiembre de 2018.

¹⁰ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. <https://sistemas.ufms.br/sigpos/portal/cursos/view/cursold:114>. Acceso 11 de Septiembre de 2018.

¹¹ Universidade Federal de Rio de Janeiro <http://www.medicina.ufrj.br/posdip/index.php>. Acceso 11 de Septiembre de 2018.

PhD	Control de las Enfermedades Infecciosas ¹²	Enfermedades Infecciosas y Parasitarias ¹³	Enfermedades Infecciosas y Parasitarias ¹⁴	En Investigación de Enfermedades Infecciosas
UNIVERSIDAD	University of London (Inglaterra)	U. Federal de Mato Grosso do Sul (Brasil)	Universidade Federal de Rio de Janeiro (Brasil)	Universidad de Santander (Colombia)
COMPONENTE		CURSOS		
INVESTIGACIÓN	Biología Molecular de las Enfermedades Infecciosas Investigación de Servicios Médicos Investigación en Salud Sexual y Reproductiva	Artículo científico Métodos avanzados de diagnóstico en las Enfermedades Infecciosas y Parasitarias Metodología de la Investigación Científica Producción de Proteínas Recombinantes de Parásitos	Análisis Crítica de la Literatura Metodología Científica Manejo de datos en investigación Clínica	Redacción Textos Científicos Planeación de la Inv. Clínica Manejo de Bases de datos Formulación de Proyectos para Entidades de Fomento Modelos de Experimentación animal en la Inv. Biomédica Proyecto Investigación I y II Trabajo Tesis de Grado I y II Examen de Candidatura Sustentación
OTROS	Nutrición para la Salud Global	Pasantía Docente	Planeación curricular	Planeación Curricular Técnicas Presentación de Seminarios Pasantía de Capacitación Docente I y II

¹² University of London. <http://www.lshtm.ac.uk/prospectus/masters/mscid.html>. Acceso 11 de septiembre de 2018.

¹³ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. <https://sistemas.ufms.br/sigpos/portal/cursos/view/cursold:114>. Acceso 11 de septiembre de 2018.

¹⁴ Universidade Federal de Rio de Janeiro <http://www.medicina.ufrj.br/posdip/index.php>. Acceso 11 de septiembre de 2018.

Tabla 2. Estructura Básica de Planes de Estudio de Doctorados en el área de Enfermedades Infecciosas. Otras IES Colombia - UDES.

Doctorado	Medicina Tropical ¹⁵	Microbiología y Salud Tropical ¹⁶	En Enfermedades Infecciosas
IES	Universidad de Cartagena-SUE Caribe ¹⁷	Universidad de Córdoba	Universidad de Santander - UDES
Créditos	93	98 total (10 cursos; 78 Tesis)	134 total (78 Cursos; 56 Tesis)
Semestres	8	8	8
Cohorte		8/anual	4/anual
NBC	Medicina	Ciencias Biomédicas y Biológicas	Medicina
Ciudad	Cartagena	Montería	Bucaramanga
Registro	Desde 2009	Abril 2016	
Calificado	Renovación 2016		
Inicio	Septiembre 2009	2016	
Egresados ¹⁸	3	NO	NO
Naturaleza	Pública	Pública	Privada
Líneas de Investigación		Bioprospección y Productos Naturales Enfermedades Tropicales: Emergentes, Reemergentes, Zoonosis, Epidemiología, Salud Pública, Economía de la Salud Salud y Producción Animal Toxicología Ambiental	Desarrollo de fármacos y de tecnologías diagnósticas en patología infecciosa. Enfermedades infecciosas y parasitarias: Aspectos clínicos, epidemiológicos y moleculares. Estudios de vulnerabilidad en salud: abordajes cualitativos de investigación en enfermedades Infecciosas.

¹⁵ Universidad de Cartagena. Doctorado en Medicina Tropical. <http://posgrados.unicartagena.edu.co/index.php/programas/doctorados/doctorado-en-medicina-tropical> Acceso 27 de septiembre de 2018.

¹⁶ Universidad de Córdoba. <https://campusvirtual.unicordoba.edu.co/webapps/sites/avancesinvestigacion/index.php/2017/05/26/campus-virtual/>. Acceso 8 de Noviembre de 2018.

¹⁷ SUE: Sistema Universitario Estatal del Caribe Colombiano conformado por la Universidad del Atlántico, Córdoba, Popular del Cesar, Magdalena, de Sucre, Guajira y la de Cartagena

¹⁸ Observatorio Laboral para la Educación. <http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/w3-channel.html>. Acceso 8 de Noviembre de 2018.

COMPONENTE		CURSOS	
Básico		Bioestadística y Diseño Experimental	Biología Celular de las Enfermedades Infecciosas Inmunología de las enfermedades infecciosas Estadística Aplicada
Componente		Cursos	
Salud Pública			
Específico	Modelos de patogénesis microbiana	Electiva I Electiva II Electiva III Electiva IV	Aspectos Fisiopatológicos y Microbiológicos de las Enfermedades Infecciosas I y II Abordaje integral de las enfermedades de transmisión vectorial HIV - Enfermedades desatendidas Dengue – Malaria – Tripanosomiasis -Tuberculosis Patología de la Enfermedades Virales Programas de vigilancia de Enferm. Infecciosas Infección trasplantados e Inmunosuprimidos
Investigación	Seminario de Tesis I Seminario de Tesis II Seminario de Tesis III Seminario de Tesis IV Seminario de Tesis V Seminario de Tesis VI	Bioética Seminario de Investigación I Seminario de Investigación II Investigación I (Tesis) Investigación II (Tesis) Investigación III (Tesis) Investigación IV (Tesis) Investigación V (Tesis) Investigación VI (Tesis)	Investigación en Antimicrobianos Redacción de Textos Científicos Metodología de la Investigación Científica Redacción de Textos Científicos Manejo de Bases de datos Biología Molecular aplicada al control de brotes y a la resistencia bacteriana Planeación en Investigación Clínica Formulación de Proyectos de Investigación para Entidades de Fomento Experimentación en Animales en la Investigación Biomédica Pasantía Internacional Proyecto de Investigación I y II Examen de Candidatura Trabajo de Tesis de Grado I y II Sustentación
Otros			Planeación Curricular Técnicas de Presentación de Seminarios Pasantía de Capacitación Docente

1.5. Aseguramiento de la Calidad

Dando cumplimiento a los lineamientos, de la Ley 30 de 1992 y al Decreto 1075 del 26 de mayo de 2015, en el Artículo 2.5.3.2.2.2 numeral 3, la Universidad de Santander desarrolla una política de cultura de Autoevaluación de acuerdo a los procedimientos diseñados por la Oficina de Calidad Institucional, y con la participación de los diferentes estamentos de la institución se realizan los procesos de autoevaluación con el fin de cubrir las distintas condiciones de calidad.

En el Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas se aplica el modelo de autoevaluación institucional, como parte de la estrategia para obtener un diagnóstico global que permita valorar cada una de las 15 condiciones de calidad requeridas para el óptimo funcionamiento del programa académico. Así mismo, este proceso permite identificar las oportunidades de mejora, con miras a la obtención de la renovación del registro calificado en el corto plazo y por conexidad, favorezca la preparación para asumir un futuro proceso de acreditación, en consonancia con las políticas nacionales e institucionales. Los instrumentos empleados para valorar el cumplimiento de las condiciones de calidad del programa son: entrevista a directivos del programa, encuesta a docentes y estudiantes y validación de documentos.

Dentro de los factores de cumplimiento priorizados, el Programa de Doctorado ha identificado los indicadores de deserción estudiantil, la eficiencia terminal (coherente con los plazos ordinarios de duración del programa) y la producción científica de profesores y estudiantes del programa. En concordancia, dentro del programa se han establecido estrategias como: a) la asignación de trabajos de grado y tutores durante el primer mes de ingreso de los alumnos al doctorado; b) la implementación de diversas estrategias de acompañamiento permanente al trabajo académico y de investigación del estudiante, tanto por parte de la dirección del programa, como por parte de los tutores asignados a cada alumno. La eficiencia terminal se verifica en las matriculas de ingreso y las actas de grado de los egresados.

Así mismo deben destacarse las estrategias verificables estipuladas para el acompañamiento y evaluación de los procesos de investigación del programa la maestría, las cuales se desarrollan mediante: 1) presentación y evaluación por pares académicos, de las propuestas y resultados de investigación en eventos académicos anuales organizados por el programa (workshops, simposios y jornadas académicas y de investigación); 2) evaluación de la gestión de investigación de los profesores, que se realiza a través de la valoración de planes de gestión. En esta última, se solicitan los porcentajes de cumplimiento y las evidencias que dan soporte a los mismos.

A partir de los resultados de autoevaluación, se diseñan y formulan Planes de Mejoramiento y Mantenimiento, que permiten al programa de Doctorado en

Enfermedades Infecciosas, detectar las fortalezas y sostenerlas; así mismo definir las debilidades con el fin de innovar en estrategias que permitan superarlas.

El seguimiento a los procesos de gestión administrativa y financiera del programa se lleva a cabo mediante auditorías internas institucionales, que son lideradas por la Vicerrectoría Administrativa y Financiera y el Sistema de Gestión de Calidad - UDES.

2.1. Fundamentación Teórica del Programa

El Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas de la Universidad de Santander focaliza sus objetivos de formación y sus estrategias de enseñanza-aprendizaje en el estudio de los factores que influyen en la emergencia, re-emergencia y diseminación de las infecciones, así como su impacto sobre la salud humana. En coherencia con esto, la estructura curricular del programa está fundamentada en el estudio de elementos teóricos y prácticos que permitan el entendimiento de la dinámica evolutiva que caracteriza los microorganismos, sus huéspedes, su adaptación evolucionaria a las condiciones del ambiente y a su inter-relación.

De manera general, la asociación co-evolutiva huésped – parásito (entendido como virus, bacteria, hongo, protozooario, helminto o ácaro) es reconocida por ser una fuerza selectiva responsable por la evolución y el mantenimiento de mucha de la diversidad genética encontrada en poblaciones naturales (pasando desde los polimorfismos de las proteínas en general, hasta los sistemas de histocompatibilidad y producción de anticuerpos), así como, por el mantenimiento de mecanismos inherentes de las especies tales como la reproducción sexuada en animales y plantas. Actualmente es bien reconocido que, en mamíferos, las presiones de selección generalmente benefician la evolución de parásitos menos agresivos o avirulentos, mediante caminos que los llevan a disminuir su virulencia en el tiempo o a través del favorecimiento de variedades genéticas (del huésped) que codifiquen para mecanismos inmunológicamente efectivos o de represión de la replicación del parásito. De esta manera, la respuesta a esta interacción es dinámica y busca la reducción de la tasa de transmisión, el tiempo de recuperación del paciente y la letalidad del parásito¹⁹. Este tipo de relación co-evolutiva, genera ciclos de resistencia y susceptibilidad mediante fluctuaciones en la frecuencia de genes en el hospedero y el microorganismo, y el condicionamiento de su expresión en el fenotipo.

Esta dinámica es enriquecida por mecanismos de variabilidad como la deriva génica (mutaciones, polimorfismos, etc.), los mecanismos de recombinación (reproducción sexual, elementos móviles, virus, etc.) y edición post-transcripcional y post-

¹⁹ Anderson, R. M., & May, R. M. (1982). Coevolution of hosts and parasites. *Parasitology*, 85(2), 411-426.

traduccional de biomoléculas, así como a través de mecanismos epigenéticos, condicionados por presiones de selección²⁰.

De acuerdo con esto, temáticas como el desarrollo de la resistencia a los antibióticos dentro de una población de patógenos y la emergencia de nuevas cepas para los cuales no existe inmunidad heredada (nuevos linajes de virus de influenza) son ambas serias amenazas a la salud humana y su abordaje requiere del estudio de aspectos básicos de la síntesis de biomoléculas, los mecanismos genéticos y epigenéticos que determinan su expresión y plasticidad del genoma, así como los mecanismos celulares que condicionan su funcionamiento. En una escala superior, deben ser analizados también aspectos relacionados con la virulencia del agente infeccioso (replicación, transmisión, evasión o permanencia), el control y erradicación de los parásitos (polimorfismos, inmunidad innata o adquirida, higiene, vacunas, antimicrobianos, entre otros) y las presiones de selección que condicionan la dinámica de las infecciones (heterogeneidad espacial, naturaleza local de las interacciones, dinámica de las poblaciones, condiciones ecológicas, etc.), que a su vez pueden permitir la construcción de modelos de predicción del comportamiento de las infecciones en un determinado ambiente (modelos epidemiológicos)²¹.

En este sentido, se busca brindar al estudiante escenarios que contribuyan al desarrollo de competencias de investigación autónoma y competitiva que le permitan impactar positivamente en el avance del conocimiento científico que comprende la historia natural de las enfermedades infecciosas y la búsqueda de soluciones al problema de vigilancia, prevención, control y manejo de estas entidades en nuestras poblaciones.

Para la concepción del Plan de Estudios de este programa y la definición de las competencias, que, a través de él se persiguen, fueron contemplados los diversos factores que intervienen en la construcción de la compleja dinámica ecológica y evolucionaria de las infecciones. Con este propósito, se tuvo en cuenta la necesidad del estudio de factores de diversas escalas tales como:

- la escala celular y molecular: virulencia del patógeno, los mecanismos de defensa del huésped y su co-evolución como producto de su interrelación;
- la escala ecológica: cambio climático, movimientos telúricos, migraciones y demás consecuencias de la interferencia humana;
- la escala de la salud pública: características clínico-epidemiológicas, demográficas, socio-económicas y culturales de las poblaciones.

²⁰ Carius, H. J., Little, T. J., & Ebert, D. (2001). Genetic variation in a host-parasite association: potential for coevolution and frequency-dependent selection. *Evolution*, 55(6), 1136-1145.

²¹ Gandon, S., & Michalakis, Y. (2002). Local adaptation, evolutionary potential and host-parasite coevolution: interactions between migration, mutation, population size and generation time. *Journal of Evolutionary Biology*, 15(3), 451-462.

De acuerdo con lo anterior, los escenarios ofrecidos mediante la estructura de los cursos y a través de las demás actividades relacionadas con investigación y con el desarrollo de la tesis de grado, buscan la conformación de un pensamiento comprensivo y autónomo, en investigadores competitivos, con un fuerte sentido ético y social, capaces de aportar al conocimiento y el avance de los pilares que conforman la historia natural de una infección. En este sentido se aborda el estudio de:

Aspectos relacionados con la fisiopatología, diagnóstico y virulencia de los agentes etiológicos, a través de cursos como fisiopatología microbiana; patología viral y cursos de profundización en infecciones de alto costo económico y en años de vida perdidos o vividos con discapacidad que afectan a nuestras comunidades, tales como VIH/SIDA, Tuberculosis, Chagas, Malaria, Dengue, Geohelmintiasis, Amebiasis, entre otros.

Aspectos relacionados con la prevención, reporte y control de infecciones, mediante cursos relacionados con el eje de salud pública.

Aspectos relacionados con la caracterización básica de los patógenos y su relación con el huésped y el ambiente, a través del estudio de la biología celular y molecular y la inmunología.

Aspectos relacionados con el diagnóstico y el desarrollo de tecnologías profilácticas y terapéuticas mediante aproximaciones experimentales y computacionales a las metodologías y herramientas de la biología celular y molecular y los cursos relativos a la experimentación en animales, inmunología, fisiopatología microbiana e investigación en antimicrobianos.

Aspectos relacionados con la búsqueda de soluciones para la prevención, manejo y control de agentes infecciosos a través de estrategias de enseñanza-aprendizaje (visibilizadas en los cursos y encuentros con su grupo de investigación y pares académicos), que fomenten el pensamiento reflexivo y crítico, propiciando que el alumno busque la comprensión y el análisis de los fenómenos que se le presentan, contribuyendo en equipos multidisciplinarios a la búsqueda de alternativas y a la solución de problemas.

Aspectos relacionados con el cambio climático, los agentes vectoriales y demás factores de riesgo ambiental que condicionan la emergencia, re-emergencia, transmisión e impacto epidemiológico de los agentes infecciosos. Para esto, en el doctorado fueron estructurados cursos de epidemiología, estadística, sistemas de vigilancia, sistemas de información geográfica, entre otros.

La formación integral científica competitiva e interdisciplinaria, para el ejercicio del desarrollo del conocimiento y la investigación clínica, en los diversos campos de acción del egresado. Para esto, el perfil de ingreso al programa propende a la

conformación de cohortes de estudiantes multi-disciplinarias, que encontraran en sus aulas de clase y en sus grupos de investigación, orientaciones con una visión holística provenientes de profesores y tutores de diversas profesiones y experticias. Adicionalmente, el programa brinda al estudiante experiencias de internacionalización mediante el contacto con profesores visitantes extranjeros y a través del apoyo a la movilidad a institutos de investigación internacional.

La sensibilidad social y ética mediante el refuerzo de los lazos con las comunidades, a través del desarrollo de proyectos con alto impacto para la sociedad y mediante la realización de actividades de educación en salud, conversatorios y vigilancia con poblaciones y equipos clínicos.

En resumen, la fundamentación teórica del Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas se focaliza en el estudio de aspectos biológicos, inmunológicos, epidemiológicos y ecológicos de infecciones virales, bacterianas, fúngicas y parasitarias que afectan la salud humana y los vectores que transmiten estos agentes infecciosos

En coherencia con el nivel de formación, la investigación es el eje fundamental de la formación del Doctor en Enfermedades Infecciosas y, por lo tanto, está presente de manera transversal en todas las actividades de acompañamiento docente, así como en el trabajo independiente del alumno. De esta manera, todos los cursos del programa son orientados al análisis comprensivo del conocimiento y al fomento de la innovación y el pensamiento autónomo, mediante el estudio del estado del arte de diversas temáticas, la crítica de hallazgos de la literatura y las aproximaciones de investigación planteadas; así como también, mediante la realización de actividades de auto-evaluación y co-evaluación de planes y resultados de investigación en los diversos escenarios del programa (reuniones de grupos de investigación, clubes de revista, workshops, jornadas y simposios organizados al interior del mismo). En correspondencia con lo expuesto, en el programa la investigación está dirigida a tres líneas específicas relacionadas con la etiología, el diagnóstico, la respuesta del hospedero, los mecanismos de control y prevención, los factores de riesgo y demás aspectos eco-epidemiológicos que definen el costo económico y social de las infecciones en nuestras comunidades.

2.2. Estructura Curricular

2.2.1. Áreas y Ejes de Formación del Programa

El Plan de Estudios del Doctorado en Enfermedades Infecciosas de la UDES ofrece formación avanzada en dos grandes áreas de fundamentación, así: el Área de Fundamentación Básica y el Área de Fundamentación Específica.

- **Área de Fundamentación Básica:** De este componente hacen parte los cursos de:
 - ✓ Biología Celular de las Enfermedades Infecciosas.
 - ✓ Inmunología de las Enfermedades Infecciosas.

- **Área de Fundamentación Específica:** Este componente abarca el estudio de dos Ejes de Formación, uno en Salud Pública y otro en Investigación, de los cuales hacen parte los siguientes cursos (Tablas 3 y 4):

Tabla 3. Cursos del Eje de Fundamentación en Salud Pública del Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas.

Eje de Formación en Salud Pública	
✓	Fundamentos de Epidemiología.
✓	Epidemiología de las enfermedades transmisibles y nosocomiales.
✓	Abordaje integral de las enfermedades de transmisión vectorial.
✓	Estadística Aplicada.

Tabla 4. Cursos del Eje de Fundamentación en Investigación del Doctorado en Enfermedades Infecciosas.

Eje de Formación en Investigación	
✓	Aspectos Fisiopatológicos y Microbiológicos de las Enfermedades Infecciosas I.
✓	Aspectos Fisiopatológicos y Microbiológicos de las Enfermedades Infecciosas II.
✓	Biología Molecular aplicada al control de brotes y a la resistencia bacteriana.
✓	Formulación de Proyectos de Investigación para Entidades de Fomento.
✓	Patología de las Enfermedades Virales.
✓	Programas de Vigilancia de Enfermedades Infecciosas.
✓	Modelos de Experimentación Animal en la Investigación Biomédica.
✓	Infección en Trasplantados e inmunosuprimidos.
✓	Planeación de la Investigación Clínica.
✓	Investigación en Antimicrobianos.
✓	Proyecto de Investigación I.
✓	Proyecto de Investigación II.
✓	Examen de Candidatura.
✓	Trabajo de Tesis de Grado I.
✓	Trabajo de Tesis de Grado II.
✓	Sustentación.
✓	Electiva de Profundización I.
✓	Electiva de Profundización II.
✓	Electiva Complementaria I.
✓	Electiva Complementaria II.
✓	Pasantía Internacional.
✓	Pasantía de Capacitación Docente I.
✓	Pasantía de Capacitación Docente II.

La participación porcentual de las diferentes áreas y ejes de formación en el Plan de Estudio del Doctorado en Enfermedades Infecciosas, se muestra en la Tabla 5:

Tabla 5. Distribución de Créditos por Áreas de Formación de la Estructura Curricular del programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas.

ÁREA DE FUNDAMENTACIÓN	EJE DE FORMACIÓN	CRÉDITOS	%
BÁSICA		9	7
ESPECÍFICA		125	93
	Eje de Formación en Salud Pública	14	10
	Eje de Formación en Investigación	111	83
TOTAL		134	100

Como puede observarse, el mayor porcentaje de formación corresponde al Área de Fundamentación Específica, con el 93% de los créditos (125); dentro de esta y en coherencia con la denominación del Doctorado, el Eje de Formación en Investigación representa el 83% (111) del total de los créditos del programa. No obstante, vale la pena resaltar que las competencias de formación en investigación son centrales, por lo cual se desarrollan de manera transversal en el plan de estudios.

2.2.2. El Plan de Estudios organizado en Créditos Académicos

Los créditos del programa corresponden a lo establecido en el Decreto 1075 de 2015, el cual en su artículo 2.5.3.2.4.1 define el crédito como la unidad de medida del trabajo académico que debe realizar el estudiante, como parte del plan de estudios; igualmente establece que:

“Un crédito académico equivale a cuarenta y ocho (48) horas de trabajo académico del estudiante, que comprende las horas con acompañamiento directo del docente y las horas de trabajo independiente que el estudiante debe dedicar a la realización de actividades de estudio, prácticas u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje”.

A su vez el Artículo 2.5.3.2.4.2 dictamina:

“... el número de créditos de una actividad académica será expresado siempre en números enteros, teniendo en cuenta que una (1) hora con acompañamiento directo de docente supone dos (2) horas adicionales de trabajo independiente en programas de pregrado y de especialización, y tres (3) en programas de maestría, lo cual no impide a las instituciones de educación superior proponer el empleo de una proporción mayor o menor de horas con acompañamiento directo frente a las independientes. En los doctorados la proporción de horas independientes podrá variar de acuerdo con la naturaleza propia de este nivel de formación”.

De acuerdo con lo anterior, para el programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas la relación de horas es de 1:3; es decir, 3 HTI por cada HAD. Lo anterior significa que por cada crédito del programa, 12 horas son HAD y 36 son HTI.

A partir de lo establecido, el Plan de Estudios del programa tiene en total 134 créditos en total, con un promedio de 22 créditos en cada semestre del primer año y 15 en los demás semestres (Figura 1 y Tabla 6). De la totalidad de los créditos, 62 (46%) corresponden a cursos obligatorios, los cuales fueron diseñados con la finalidad de ofrecer los conocimientos estructurales que definen el programa y que determinan el

perfil del Doctor en Enfermedades Infecciosas. Los restantes 72 créditos (54%), por el contrario, son opcionales o electivos y fueron contemplados para atender los intereses temáticos de los grupos de investigación y las necesidades particulares de formación de los estudiantes.

En la figura 1 se presenta la malla curricular del programa con los cursos organizados por semestres, por Componentes de Fundamentación y según los Ejes de Formación, en los cuales se agrupan. Así mismo, se especifican los cursos obligatorios y electivos (del componente flexible del programa) que conforman el Plan de Estudios del Doctorado. En la tabla 6 se relaciona la intensidad horaria (HAD - horas de acompañamiento docente, y HTI - horas de trabajo independiente) y el número de créditos de cada uno de estos cursos.

	PRIMER SEMESTRE	SEGUNDO SEMESTRE	TERCER SEMESTRE	CUARTO SEMESTRE	QUINTO SEMESTRE	SEXTO SEMESTRE	SÉPTIMO SEMESTRE	OCTAVO SEMESTRE																																																													
BÁSICA	<table border="1"> <tr> <td>Biología Celular de las Enfermedades Infecciosas</td> <td colspan="2">COD. 861110</td> <td>60</td> <td>180</td> <td>5</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Inmunología de las Enfermedades Infecciosas</td> <td colspan="2">COD. 861120</td> <td>48</td> <td>144</td> <td>4</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>								Biología Celular de las Enfermedades Infecciosas	COD. 861110		60	180	5				Inmunología de las Enfermedades Infecciosas	COD. 861120		48	144	4																																														
	Biología Celular de las Enfermedades Infecciosas	COD. 861110		60	180	5																																																															
Inmunología de las Enfermedades Infecciosas	COD. 861120		48	144	4																																																																
REQUERIDO/OBLIGATORIO	EJE DE FORMACIÓN EN SALUD PÚBLICA																																																																				
	<table border="1"> <tr> <td>Fundamentos de Epidemiología</td> <td colspan="2">COD. 862110</td> <td>48</td> <td>144</td> <td>4</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Fundamentos de Epidemiología	COD. 862110		48	144	4				<table border="1"> <tr> <td>Epidemiología de las enfermedades transmisibles y nosocomiales</td> <td colspan="2">COD. 862210</td> <td>48</td> <td>144</td> <td>4</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Epidemiología de las enfermedades transmisibles y nosocomiales	COD. 862210		48	144	4				<table border="1"> <tr> <td>Abordaje integral de enfermedades de transmisión vectorial</td> <td colspan="2">COD. 862310</td> <td>36</td> <td>108</td> <td>3</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Abordaje integral de enfermedades de transmisión vectorial	COD. 862310		36	108	3																																										
	Fundamentos de Epidemiología	COD. 862110		48	144	4																																																															
	Epidemiología de las enfermedades transmisibles y nosocomiales	COD. 862210		48	144	4																																																															
Abordaje integral de enfermedades de transmisión vectorial	COD. 862310		36	108	3																																																																
<table border="1"> <tr> <td>Estadística Aplicada</td> <td colspan="2">COD. 862111</td> <td>36</td> <td>108</td> <td>3</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Estadística Aplicada	COD. 862111		36	108	3																																																															
Estadística Aplicada	COD. 862111		36	108	3																																																																
EJE DE FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN																																																																					
<table border="1"> <tr> <td>Asp. Fisiopatológicos Microbiológicos de las Enfermedades Infecciosas I</td> <td colspan="2">COD. 863110</td> <td>72</td> <td>216</td> <td>6</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Asp. Fisiopatológicos Microbiológicos de las Enfermedades Infecciosas I	COD. 863110		72	216	6				<table border="1"> <tr> <td>Asp. Fisiopatológicos Microbiológicos de las Enfermedades Infecciosas II</td> <td colspan="2">COD. 863210</td> <td>72</td> <td>216</td> <td>6</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Asp. Fisiopatológicos Microbiológicos de las Enfermedades Infecciosas II	COD. 863210		72	216	6				<table border="1"> <tr> <td>Biología Molecular Aplicada al Control de Brotes y a la Resistencia Bacteriana</td> <td colspan="2">COD. 863310</td> <td>36</td> <td>108</td> <td>3</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Biología Molecular Aplicada al Control de Brotes y a la Resistencia Bacteriana	COD. 863310		36	108	3				<table border="1"> <tr> <td>Formulación de Proyectos de Investigación para entidades de fomento</td> <td colspan="2">COD.</td> <td>48</td> <td>144</td> <td>4</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Formulación de Proyectos de Investigación para entidades de fomento	COD.		48	144	4																																	
Asp. Fisiopatológicos Microbiológicos de las Enfermedades Infecciosas I	COD. 863110		72	216	6																																																																
Asp. Fisiopatológicos Microbiológicos de las Enfermedades Infecciosas II	COD. 863210		72	216	6																																																																
Biología Molecular Aplicada al Control de Brotes y a la Resistencia Bacteriana	COD. 863310		36	108	3																																																																
Formulación de Proyectos de Investigación para entidades de fomento	COD.		48	144	4																																																																
<table border="1"> <tr> <td>Patología de las Enfermedades Virales</td> <td colspan="2">COD. 862211</td> <td>36</td> <td>108</td> <td>3</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Patología de las Enfermedades Virales	COD. 862211		36	108	3				<table border="1"> <tr> <td>Programas de Vigilancia de Enfermedades Infecciosas</td> <td colspan="2">COD. 862311</td> <td>48</td> <td>144</td> <td>4</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Programas de Vigilancia de Enfermedades Infecciosas	COD. 862311		48	144	4				<table border="1"> <tr> <td>Modelos de Experimentación Animal en la Investigación Biomédica</td> <td colspan="2">COD.</td> <td>48</td> <td>144</td> <td>4</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Modelos de Experimentación Animal en la Investigación Biomédica	COD.		48	144	4																																											
Patología de las Enfermedades Virales	COD. 862211		36	108	3																																																																
Programas de Vigilancia de Enfermedades Infecciosas	COD. 862311		48	144	4																																																																
Modelos de Experimentación Animal en la Investigación Biomédica	COD.		48	144	4																																																																
<table border="1"> <tr> <td>Investigación en Antimicrobianos</td> <td colspan="2">COD. 862212</td> <td>36</td> <td>108</td> <td>3</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Investigación en Antimicrobianos	COD. 862212		36	108	3				<table border="1"> <tr> <td>Proyecto de Investigación I</td> <td colspan="2">COD.</td> <td>48</td> <td>144</td> <td>4</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Proyecto de Investigación I	COD.		48	144	4				<table border="1"> <tr> <td>Proyecto de Investigación II</td> <td colspan="2">COD.</td> <td>48</td> <td>144</td> <td>4</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Proyecto de Investigación II	COD.		48	144	4				<table border="1"> <tr> <td>Examen de Candidatura</td> <td colspan="2">COD.</td> <td>144</td> <td>432</td> <td>12</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Examen de Candidatura	COD.		144	432	12				<table border="1"> <tr> <td>Trabajo de Tesis de Grado I</td> <td colspan="2">COD.</td> <td>144</td> <td>432</td> <td>12</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Trabajo de Tesis de Grado I	COD.		144	432	12				<table border="1"> <tr> <td>Trabajo de Tesis de Grado II</td> <td colspan="2">COD.</td> <td>144</td> <td>432</td> <td>12</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Trabajo de Tesis de Grado II	COD.		144	432	12				<table border="1"> <tr> <td>Sustentación</td> <td colspan="2">COD.</td> <td>144</td> <td>432</td> <td>12</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Sustentación	COD.		144	432	12			
Investigación en Antimicrobianos	COD. 862212		36	108	3																																																																
Proyecto de Investigación I	COD.		48	144	4																																																																
Proyecto de Investigación II	COD.		48	144	4																																																																
Examen de Candidatura	COD.		144	432	12																																																																
Trabajo de Tesis de Grado I	COD.		144	432	12																																																																
Trabajo de Tesis de Grado II	COD.		144	432	12																																																																
Sustentación	COD.		144	432	12																																																																
<table border="1"> <tr> <td>Infección en Transplante en Inmunosuprimidos</td> <td colspan="2">COD. 862213</td> <td>36</td> <td>108</td> <td>3</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Infección en Transplante en Inmunosuprimidos	COD. 862213		36	108	3																																																															
Infección en Transplante en Inmunosuprimidos	COD. 862213		36	108	3																																																																
<table border="1"> <tr> <td>Planeación de la Investigación Clínica</td> <td colspan="2">COD. 862214</td> <td>36</td> <td>108</td> <td>3</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Planeación de la Investigación Clínica	COD. 862214		36	108	3																																																															
Planeación de la Investigación Clínica	COD. 862214		36	108	3																																																																
FLEXIBLE	<p>EN EL COMPONENTE FLEXIBLE LOS CURSOS SON DE PROFUNDIZACIÓN EN TÓPICOS ESPECIALES DEL ÁREA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS. PODRÁN SER REALIZADOS EN CONVENIO COMO PASANTÍAS O CURSOS</p>																																																																				
			<table border="1"> <tr> <td>Electiva de Profundización I</td> <td colspan="2">COD. 864310</td> <td>36</td> <td>108</td> <td>3</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Electiva de Profundización I	COD. 864310		36	108	3				<table border="1"> <tr> <td>Electiva de Profundización II</td> <td colspan="2">COD. 864410</td> <td>36</td> <td>108</td> <td>3</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Electiva de Profundización II	COD. 864410		36	108	3				<table border="1"> <tr> <td>Pasantía Internacional</td> <td colspan="2">COD.</td> <td>48</td> <td>144</td> <td>4</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Pasantía Internacional	COD.		48	144	4																																								
	Electiva de Profundización I	COD. 864310		36	108	3																																																															
	Electiva de Profundización II	COD. 864410		36	108	3																																																															
Pasantía Internacional	COD.		48	144	4																																																																
		<table border="1"> <tr> <td>Electiva Complementaria</td> <td colspan="2">COD. 864311</td> <td>12</td> <td>36</td> <td>1</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Electiva Complementaria	COD. 864311		12	36	1				<table border="1"> <tr> <td>Electiva Complementaria</td> <td colspan="2">COD. 864411</td> <td>12</td> <td>36</td> <td>1</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Electiva Complementaria	COD. 864411		12	36	1				<table border="1"> <tr> <td>Pasantía de Capacitación Docente I</td> <td colspan="2">COD.</td> <td>24</td> <td>72</td> <td>2</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Pasantía de Capacitación Docente I	COD.		24	72	2				<table border="1"> <tr> <td>Pasantía de Capacitación Docente II</td> <td colspan="2">COD.</td> <td>24</td> <td>72</td> <td>2</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	Pasantía de Capacitación Docente II	COD.		24	72	2																															
Electiva Complementaria	COD. 864311		12	36	1																																																																
Electiva Complementaria	COD. 864411		12	36	1																																																																
Pasantía de Capacitación Docente I	COD.		24	72	2																																																																
Pasantía de Capacitación Docente II	COD.		24	72	2																																																																
						<table border="1"> <tr> <td>Curso</td> <td colspan="2">CÓDIGO</td> <td colspan="3">CREDITOS MÁXIMOS/SEM: 24</td> </tr> <tr> <td>HAD*</td> <td>HTI**</td> <td># CRÉDITOS</td> <td colspan="3">CREDITOS MÍNIMOS/SEM: 12</td> </tr> <tr> <td colspan="6">TOTAL: 134</td> </tr> <tr> <td colspan="6">HAD*: HORAS ACOMPAÑAMIENTO DOCENTE</td> </tr> <tr> <td colspan="6">HTI**: HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE</td> </tr> </table>		Curso	CÓDIGO		CREDITOS MÁXIMOS/SEM: 24			HAD*	HTI**	# CRÉDITOS	CREDITOS MÍNIMOS/SEM: 12			TOTAL: 134						HAD*: HORAS ACOMPAÑAMIENTO DOCENTE						HTI**: HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE																																					
Curso	CÓDIGO		CREDITOS MÁXIMOS/SEM: 24																																																																		
HAD*	HTI**	# CRÉDITOS	CREDITOS MÍNIMOS/SEM: 12																																																																		
TOTAL: 134																																																																					
HAD*: HORAS ACOMPAÑAMIENTO DOCENTE																																																																					
HTI**: HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE																																																																					

Figura 1. Estructura Curricular del Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas.

Tabla 6. Estructura Curricular del Doctorado en Enfermedades Infecciosas.

CURSO	CARGA HORARIA		CRÉDITOS	HORAS HAD*		TIPO	HOMOLOGABLE	REQUISITOS
	HAD*	HTI**		T ²	P ³			
Primer Semestre								
Aspectos Fisiopatológicos y Microbiológicos de las Enfermedades Infecciosas I	72	216	6	43	29	Obligatoria	NO	Ninguno
Biología Celular de las Enfermedades Infecciosas	60	180	5	42	18	Obligatoria	SI	Ninguno
Estadística Aplicada	36	108	3	36	0	Obligatoria	SI	Ninguno
Fundamentos de Epidemiología	48	144	4	48	0	Obligatoria	SI	Ninguno
Inmunología de las enfermedades infecciosas	48	144	4	38	10	Obligatoria	SI	Ninguno
Subtotal	264	792	22	207	57			
Segundo Semestre								
Aspectos Fisiopatológicos y Microbiológicos de las Enfermedades Infecciosas II	72	216	6	50	22	Obligatoria	NO	Ninguno
Investigación en Antimicrobianos	36	108	3	25	11	Obligatoria	NO	Biología Celular de las Enf. Infecciosas
Epidemiología de las enfermedades transmisibles y nosocomiales	48	144	4	48	0	Obligatoria	SI	Fundamentos de Epidemiología
Patología de la Enfermedades Virales	36	108	3	36	0	Obligatoria	SI	Biología Celular de las Enfermedades Infecciosas Inmunología de las Enfermedades Infecciosas
Planeación en Investigación Clínica	36	108	3	36	0	Obligatoria	SI	Estadística Aplicada
Infección en trasplantados e Inmunosuprimidos	36	108	3	36	0	Obligatoria	SI	Biología Celular de las Enfermedades Infecciosas Inmunología de las Enfermedades Infecciosas
Subtotal	264	792	22	231	33			
Tercer Semestre								
Biología Molecular aplicada al control de brotes y a la resistencia bacteriana	36	108	3	22	14	Obligatoria	SI	Biología Celular de Enf. Infecciosas Inmunología de Enfermedades Infecciosas
Programas de vigilancia de Enfermedades Infecciosas	48	144	4	48	0	Obligatoria	SI	Aspectos Fisiopatológicos y Microbiológicos de las Enfermedades Infecciosas I y II

CURSO	CARGA HORARIA		CRÉDITOS	HORAS		TIPO	HOMOLOGABLE	REQUISITOS
	HAD*	HTI**		T ²	P ³			
Abordaje integral de enfermedades de transmisión vectorial	36	108	3	22	14	Obligatoria	SI	Aspectos Fisiopatológicos y Microbiológicos de Enfermedades Infecciosas I y II
Electiva Complementaria I	12	36	1	+	+	Electiva	SI	+
Electiva de Profundización I	36	108	3	+	+	Electiva	SI	+
Proyecto de Investigación I	48	144	4	0	48	Electiva ¹	SI	+
Subtotal	216	648	18	92	76			
Cuarto Semestre								
Formulación de Proyectos de Investigación para Entidades de Fomento	48	144	4	48	0	Obligatoria	NO	Todas las del Primer Año
Modelos de Experimentación Animal en la Investigación Biomédica	48	144	4	29	19	Obligatoria	NO	Todas las del Primer Año
Electiva de Profundización II	36	108	3	+	+	Electiva	SI	Electiva de Profundización I
Electiva Complementaria II	12	36	1	+	+	Electiva	SI	Electiva Complementaria I
Proyecto de Investigación II	48	144	4	0	48	Electiva ¹	SI	Proyecto de Investigación I
Subtotal	192	576	16	77	67			
Quinto Semestre								
Pasantía Internacional	48	144	4	0	48	Electiva	NO	+
Examen de Candidatura	144	432	12	0	144	Electiva		+
Pasantía de Capacitación Docente I	24	72	2	0	24	Electiva	SI	Ninguno
Subtotal	216	648	18	0	216			
Sexto Semestre								
Trabajo de Tesis de Grado I	144	432	12	0	144	Electiva	NO	Examen de Candidatura
Pasantía de Capacitación Docente II	24	72	2	0	24	Electiva	SI	Pasantía de Capacitación Docente I
Subtotal	168	504	14	0	168			
Séptimo Semestre								
Trabajo de Tesis de Grado II	144	432	12	0	144	Electiva	NO	Trabajo de Grado I
Subtotal	144	432	12	0	144			
Octavo Semestre								
Sustentación	144	432	12	0	144	Electiva	NO	Trabajo de Grado II*
Subtotal	144	432	12	0	144			
TOTAL	1608	4824	134					

* HAD: Horas de Acompañamiento Docente.

**HTI: Horas de Trabajo Independiente.

¹ Créditos obligatorios con elegibilidad según los intereses temáticos de los grupos de investigación.

² Horas de Acompañamiento Docente Teóricas.

³ Horas de Acompañamiento Docente Prácticas (Laboratorios Experimentales, de Informática o Bioinformática).

⁺ Previa aprobación del Comité Curricular de solicitud encaminada por el equipo tutorial.

2.3. Selección de Estudiantes

Dentro del proceso de selección, los aspirantes al programa deberán inscribirse siguiendo los procedimientos y cumpliendo los requisitos establecidos en el Reglamento Interno del Doctorado, según lo define el Reglamento de Posgrados vigente.

• Inscripción

De acuerdo con lo especificado en el Artículo 27 del Reglamento Interno del Doctorado de Enfermedades Infecciosas, las admisiones se realizarán cada año, salvo las ocasiones en las cuales se realicen admisiones extraordinarias²², lo cual determina los periodos y fechas límite de inscripción para cada admisión.

La Inscripción es el acto mediante el cual una persona expresa su voluntad de solicitar la admisión como estudiante regular al programa; las solicitudes de inscripción deben radicarse en la Oficina de Registro y Control Académico de la UDES y cumplir con los siguientes requisitos²³:

- Diligenciar, en medio físico o en línea, el Formulario de Inscripción donde el candidato suministre la información exigida por la Institución, incluyendo historial académico y precisando el programa en el que desea ingresar, para que la solicitud sea procesada debidamente.
- Anexar los siguientes documentos: Hoja de Vida actualizada con soportes, incluyendo datos personales, según lo especificado en el Artículo 30 del reglamento referenciado; certificado de suficiencia en inglés, demostrada a través de certificación oficial (Michigan, TOEFL o IELTS) o certificada mediante la presentación de título de bachiller, pregrado o posgrado (superior a un año), emitido por institución de país de lengua inglesa como idioma oficial. Si no se cuenta con esta certificación, se deberá presentar un examen de lengua inglesa, en caso de ser admitido; copia del título de profesional y Acta de Grado, o constancia de terminación de estudios y del diploma en trámite; copia notas del pregrado; tarjeta Profesional (si aplica).

²² UDES- Reglamento Interno – Doctorado en Enfermedades Infecciosas. 2018. Artículos 27 y 28.

²³ IBÍD. Artículo 30.

- Consignar el valor de la Inscripción de acuerdo con el procedimiento administrativo establecido.
- Presentar la prueba psicotécnica, en el sitio y horario previamente establecido por la institución.
- Anexar dos (2) cartas de recomendación redactadas por profesores involucrados de manera relevante con el proceso de formación del candidato (preferiblemente tutores), escritas en papel de la institución de origen del remitente y firmadas. Las cartas podrán ser enviadas en físico o por correo electrónico directamente por el remitente o en sobre sellado y firmado, enviadas a través del candidato.
- Anexar carta de aval firmada por un tutor certificado del programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas. Dicha carta significa únicamente el cumplimiento de un requisito y no representará compromiso por parte de la UDES o del tutor de doctorado, en cuanto a la admisión del candidato al Programa.
- Los candidatos graduados de una maestría en investigación, deberán presentar copia de título de maestría en investigación y del Acta de Grado correspondiente. Los candidatos que no tengan esta característica, deberán certificar su participación por un periodo no inferior a un año, en un grupo de investigación reconocido por COLCIENCIAS y la autoría o co-autoría en un artículo científico sometido o publicado. En caso de artículos donde no aparezcan los nombres completos de los autores, la participación del aspirante deberá ser respaldada por carta emitida por el autor de correspondencia de dicha publicación.
- Realizar el registro oportuno de la inscripción allegando todos los documentos requeridos.

Los aspirantes que presenten títulos obtenidos en el exterior, deben adjuntar además los documentos de convalidación de los mismos ante el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

- **Selección**

La selección de los aspirantes a ingresar al Doctorado es realizada por Comité de Selección del programa, entre quienes cumplan con el perfil requerido y hayan seguido el proceso establecido con este propósito.

El perfil definido para el aspirante al Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas es el siguiente: título de pregrado universitario en una de las siguientes áreas: medicina, bacteriología, bacteriología y laboratorio clínico, enfermería, microbiología y bioanálisis (o equivalente), odontología, biología, microbiología, medicina veterinaria; habilidades medias certificadas de lecto-escritura en lengua inglesa; experiencia en investigación básica o aplicada, acreditada según lo estipulado en el en el Artículo 32 del Reglamento Interno del Doctorado de Enfermedades

Infecciosas; actitud creativa y reflexiva hacia el nuevo conocimiento; capacidad para integrarse y trabajar en equipo; actitud proactiva entorno a la investigación; respeto a los principios éticos que rigen el ejercicio de su profesión²⁴.

Igualmente, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento Interno del programa, el proceso de selección comprende:

- a) Presentación de la prueba psicotécnica (evaluación cualitativa).
- b) Presentación de un artículo científico definido y enviado por el Comité de Selección del Doctorado al candidato, con 5 días de antelación o presentación oral y escrita de una propuesta de investigación (el documento escrito deberá ser entregado en la dirección del programa con 10 días de anticipación al examen). Este escrito deberá ser presentado en letra Arial 12, espacio simple con un máximo 10 hojas; los ítems que debe contemplar la propuesta escrita, están definidos en el mismo artículo referenciado.
- c) Suficiencia en inglés. El nivel exigido es B2 según la clasificación del Marco Común Europeo. Quienes al momento de la inscripción no certifiquen dicha suficiencia deben presentar, en la UDES, el Examen de Suficiencia en Inglés. Este examen no tiene carácter eliminatorio y su propósito es determinar si el estudiante requiere realizar cursos adicionales de idiomas para lograr el nivel mínimo exigido por el programa como requisito de grado.
- d) Presentación de un examen de conocimientos específicos en tópicos generales de microbiología e inmunología.
- e) Presentación de la entrevista ante el Comité de Selección.

Según el Reglamento Interno del programa, el cupo máximo de seleccionados y admitidos cada dos años, será de 4 estudiantes²⁵. Los cupos serán otorgados a quienes obtengan los mejores puntajes de acuerdo a la ponderación establecida en el parágrafo 1 del Artículo 34 del reglamento referenciado, tal como se detalla a continuación:

- a) Hoja de Vida de acuerdo al formato vigente: 40%.
- b) Conocimientos específicos: 30%.
- c) Presentación de la propuesta o artículo científico: 20%.
- d) Entrevista: 10%.
- e) Evaluación cualitativa de la prueba psicotécnica.

²⁴ UDES- Reglamento Interno – Doctorado en Enfermedades Infecciosas. 2018. Art. 32.

²⁵ IBÍD. Art. 34.

2.4. Requisitos de Grado

Para obtener el respectivo título de Doctor en Enfermedades Infecciosas de la UDES, el aspirante deberá cumplir con los siguientes requisitos²⁶:

- a) haber aprobado los créditos correspondientes al Plan de Estudio según una de las siguientes opciones:
 - por haber cursado y aprobado los 134 créditos académicos del Plan de Estudios del Programa;
 - ó
 - por haber cumplido anticipadamente (y una vez aprobados los créditos del VI semestre) los objetivos de su tesis doctoral a juicio del Comité Evaluador de la Tesis de Doctorado; caso en el cual, le será homologado el curso “Trabajo de Tesis de Grado II”, el cual registrará como nota definitiva la correspondiente a la evaluación cuantitativa de la Tesis;
- b) certificar su participación como ponente en por lo menos dos (2) congresos o eventos internacionales y que cuenten con comité científico, en el cual haya expuesto y debatido los resultados de su proyecto de investigación;
- c) presentar copia de una publicación aceptada, derivada de los resultados de la tesis de doctorado, en donde la participación del estudiante sea en primer autor en revista científica indexada clasificada como Q1 según el *Journal Ranking of Scimago*²⁷;
- d) cancelar los derechos de grado exigidos por la Universidad y encontrarse a paz y salvo por todo concepto.

2.5. Componente de Interdisciplinariedad del Programa

El programa ofrece un entrenamiento interdisciplinar en metodologías avanzadas e innovadoras, apuntando a la producción de conocimientos científicos competitivos y reconocidos por la comunidad nacional e internacional. De esta forma, los cursos ofrecidos por el programa reflejan este carácter multidisciplinar, al ser organizadas por módulos en los cuales participan profesionales de las ciencias de la salud, tales como bacteriólogos, médicos, fisioterapeutas, enfermeros y, además, microbiólogos, médicos veterinarios, odontólogos, biólogos, químicos, entre otros, los cuales

²⁶ UDES- Reglamento Interno – Doctorado en Enfermedades Infecciosas, Art 80. 2018.

²⁷ Journal Ranking of Scimago. <http://www.scimagojr.com/> Acceso 17 abril de 2018.

aportan a cada curso su visión y área de experticia; por tanto, la mayoría cursos son de modalidad multi-profesor y multi-profesionales.

La creación y desarrollo de los cursos adoptando esta modalidad de trabajo fue motivada por la percepción de que el estudio y abordaje de las etiologías infecciosas y de las diversas interacciones de sus agentes, exige abordajes más amplios y dinámicos, que sólo pueden obtenerse a través de una visión integral y multidisciplinaria del mismo.

2.6. Estrategias de Flexibilización para el Desarrollo del Programa

Del componente flexible del programa hacen parte entre otros, 4 cursos que totalizan ocho (8) créditos, de los cuales seis (6) corresponden a cursos Electivos de Profundización y dos (2) a cursos Electivos Complementarios. Los Cursos Electivos de Profundización, permitirán al alumno de doctorado hacer aproximaciones avanzadas a los tópicos de estudio de las Enfermedades Infecciosas, que estén directamente relacionadas con los intereses de su Grupo de Investigación o que le brinden herramientas para el desarrollo de trabajo de tesis. Estos cursos podrán ser matriculados a partir del tercer semestre dentro de las opciones de Electiva de Profundización I (III semestre) y II (IV semestre) del Plan de Estudios. Los alumnos podrán optar por hasta diez (10) cursos distintos, en cada una de estas electivas (Tabla 7). La apertura de dichos cursos estará condicionada a la matrícula mínima de cuatro (4) alumnos por curso, con un máximo de ocho (8). El aval de matrícula en los cursos electivos deberá ser otorgado por el Equipo Tutorial de cada alumno.

Tabla 7. Cursos Electivos de Profundización del Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas.

Cursos Electivos de Profundización	Carga Horaria		Créditos	Tipo
	HAD*	HTI**		
HIV/SIDA	36	108	3	Electiva
Dengue	36	108	3	Electiva
Enfermedades desatendidas: geohelmintiasis, criptosporidiosis, amebiasis	36	108	3	Electiva
Técnicas de Biología Celular y Molecular	36	108	3	Electiva
Tuberculosis	36	108	3	Electiva
Tripanosomiasis	36	108	3	Electiva
Malaria	36	108	3	Electiva
Análisis bioinformático aplicado a la Filogenia	36	108	3	Electiva
Bioestadística	36	108	3	Electiva
Sistemas de Información Geográfica Aplicada a la Salud Pública	36	108	3	Electiva

Por otro lado, las Electivas Complementarias son cursos que hacen parte de la formación integral del alumno, abarcando tópicos tales como las técnicas de presentación de seminarios, el manejo de bases de datos, planeación curricular y la redacción de textos científicos. Estos cursos podrán ser matriculados dentro de la oferta de Electivas Complementarias I y II, contemplada en el Plan de Estudios en el III y IV semestre, según se establece en la Tabla Plan de Estudios por Semestre, presentada anteriormente. Dentro de esta categoría de cursos se cuenta con cuatro (4) posibles opciones, según e registra en la Tabla siguiente:

Tabla 8. Cursos Electivos Complementarios del Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas.

Cursos Electivos Complementarios	Carga Horaria		Créditos	Tipo
	HAD*	HTI**		
Técnicas de Presentación de Seminarios	12	36	1	Electiva C
Planeación Curricular	12	36	1	Electiva C
Redacción de Textos Científicos	12	36	1	Electiva C
Manejo de Bases de Datos: Medio Ambiente y Enfermedades Infecciosas	12	36	1	Electiva C

De acuerdo a lo anterior, dentro de la Estructura Curricular del Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas de la UDES, existen 14 cursos electivos, entre los cuales el estudiante podrá elegir a partir del segundo año, según su interés y preferencia.

Adicionalmente, los créditos correspondientes a las pasantías (Pasantía Internacional, Pasantía de Capacitación Docente I y II), también son considerados como parte del componente flexible del programa, teniendo en cuenta que el alumno podrá elegir, de acuerdo a sus intereses y requerimientos de investigación, el área y la institución en la que cumplirá este requisito. De manera particular, la Pasantía Internacional (4 créditos obligatorios no homologables), tiene como propósito brindar escenarios que permitan el enriquecimiento de la investigación desarrollada por el alumno, tanto a nivel científico como a nivel técnico y tecnológico, así como también, constituye una oportunidad para el crecimiento holístico del doctorando como investigador, al ofrecer además del reto académico, una oportunidad para enfrentarse y adaptarse a nuevas culturas e incluso idiomas.

Por otro lado, pensando en el desarrollo y fortalecimiento de competencias de formación de recurso humano, las cuales constituyen una de las herramientas fundamentales del perfil profesional del Doctor en Enfermedades Infecciosas, dentro del programa fueron incluidas dos (2) Pasantías de Capacitación Docente. Estas pasantías tienen por objeto acercar al estudiante a la práctica profesional del profesor universitario, desde la aproximación a la actividad de planeación curricular, dirección y evaluación de cursos de pregrado; hasta el abordaje de estrategias metodológicas utilizadas para la orientación de proyectos de grado con alumnos de pregrado. De esta manera, en los cursos de Pasantía de Capacitación Docente I y II, se exige el cumplimiento de 24 horas/semestre de apoyo a un profesor titular (de una institución universitaria) en actividades relacionadas con su área de formación desarrolladas en el aula y fuera de ella, así como también al interior de los semilleros de investigación que lidera el profesor. En estos semilleros el estudiante de doctorado acompañará la labor de evaluación y seguimiento de los proyectos de grado, con lo cual se propiciará que tome bajo su tutoría o co-tutoría uno o dos proyectos de grado, de alumnos de pregrado. El curso y el programa en la cual se desarrollará esta pasantía deberán ser autorizados por el Comité Tutorial del estudiante, teniendo en cuenta el perfil de experticia propio de su formación-

Además, en el programa de Doctorado, las actividades orientadas al desarrollo de la tesis y que tienen reconocimiento de créditos tales como Proyecto de Investigación I y II, Examen de Candidatura, Trabajo de Tesis de Grado I y II y Sustentación, hacen parte del componente flexible. Lo anterior considerando que, estas actividades serán desarrolladas en líneas y proyectos distintos para cada estudiante, dependiendo estrictamente de sus propios intereses, su tutor y su grupo de investigación. De esta forma, las temáticas de cada uno de los proyectos de investigación, así como de las revisiones, profundizaciones y seminarios desarrollados al interior de los grupos serán organizadas y orientadas por el Equipo Tutorial, de acuerdo a los objetivos trazados en el plan de investigación del doctorando.

De acuerdo con lo expuesto, en el programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas de la UDES, el 54% (72) del total de créditos del programa (134) son de naturaleza flexible (correspondientes a las Electivas de Profundización y Complementarias, las Pasantías y las actividades de la tesis de investigación) y se adaptan al énfasis de formación de cada estudiante del doctorado (Figura 2).

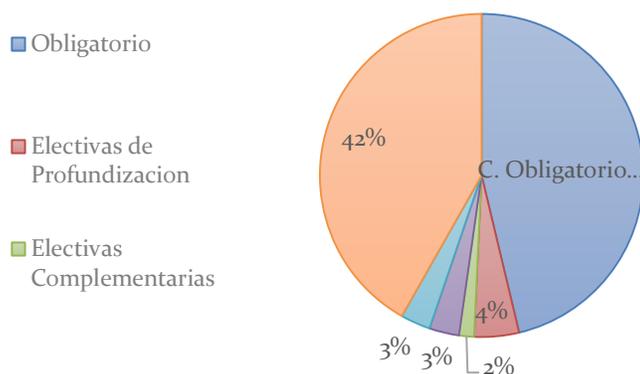


Figura 2. Componentes Flexibles Plan Curricular del Doctorado en Enfermedades Infecciosas.

Tal como lo establece el Reglamento Interno del Doctorado, en sus Artículos 42 y 43²⁸, en el Programa la flexibilidad está presente desde el ingreso del estudiante al programa, mediante la posibilidad de homologación y validación de créditos académicos para aquellos estudiantes provenientes de la Maestría en Investigación en Enfermedades Infecciosas de la UDES (para los cursos con código compartido, que constituyen 62 de los 134 créditos totales del programa, Tabla 6); o para los provenientes de otros programas de maestría o doctorado de otras instituciones (previo estudio, según lo contemplado, para estos casos²⁹).

2.7. La Internacionalización en el Programa

Dentro de las estrategias de internacionalización, el Programa se apoya actualmente en cuarenta y cuatro (44) de los convenios marco y específicos vigentes a la fecha, firmados entre la Universidad de Santander y Universidades o Instituciones Académicas y Científicas reconocidas a nivel internacional (Tabla 9). Estos convenios son de naturaleza bilateral y tienen modalidad de cooperación para la formación y perfeccionamiento de profesores y estudiantes de pregrado y posgrado, así como para el fortalecimiento de las actividades de docencia, investigación y extensión. Dentro de las actividades contempladas se encuentran el intercambio de estudiantes, las pasantías, la realización de cursos de formación, el intercambio de información, así como la realización de proyectos en colaboración. Por otro lado, además de los convenios mencionados, el Doctorado en Enfermedades Infecciosas cuenta con alianzas internacionales con investigadores de instituciones científicas y académicas de otros países, tales como la *University at Buffalo* - USA (Prof. Oscar Gómez Duarte)

²⁸ UDES- Reglamento Interno – Doctorado en Enfermedades Infecciosas, Art 42 y 43. 2018.

²⁹ IBID.

y la Universidade Estadual Paulista - Brasil (Prof. Juan Carlos Caicedo). Con estas instituciones se desarrollan actualmente proyectos de investigación en alianza con profesores del Doctorado, los cuales serán consolidados mediante convenios bilaterales.

Tabla 9. Convenios Internacionales que aplican al Doctorado en Enfermedades Infecciosas. 2018³⁰.

INSTITUCIÓN	DURACIÓN	ESTADO	APLICACIÓN	MODALIDAD	OBJETIVO
UNIVERSITAT DE SALAMANCA España (CI-01-024)	3 años 15/12/15	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio de investigadores, personal docente y estudiantes;	Movilidad investigadores, docentes y estudiantes; proyectos de investigación; actividades docentes
UNIVERSIDAD CEU CARDENAL HERRERA España (CI-01-006)	Indefinido 6/07/07	Activo	Marco - Todas las áreas	Actividades culturales, instalaciones, bibliográficos, asistencia técnica e investigación.	Colaboración cultural, educativa, editoriales y de asistencia mutua científicas.
UNIVERSITÉ LAVAL Canadá (CI-01-008)	5 años 1/03/08	Activo	Marco - Todas las áreas	Formación, cursos, intercambios, investigación, información.	Realización de proyectos docentes y de investigación, intercambio de estudiantes, docentes e investigadores.
UNIVERSIDAD DE JAÉN México (CI-01-011)	2 años 19/08/09	Activo	Marco - Todas las áreas	Intercambio de estudiantes, congresos, publicaciones, formación	Relaciones académicas, culturales y científicas, intercambio de estudiantes, docentes e investigadores, postgrados conjuntos.
IPN- CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS CINVESTAV México (CI-01-013)	5 años 22/10/14	Activo	Marco Facultad de Salud	Intercambio de estudiantes, proyectos de investigación, programas de formación, trabajo en centros de investigación.	Desarrollo de proyectos de I+D+i en genética por docentes e investigadores y estudiantes
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS – IPN México (CI-01-015)	5 años 01/08/12	En proceso de renovación	Específico Todas las áreas	Intercambio de estudiantes pregrado y posgrado.	Intercambio de alumnos de licenciatura y posgrado por periodos de tiempo determinados,
IPN-CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA GENÓMICA México (CI-01-016)	5 años 04/02/15	Activo	Marco Todos los programas	Intercambio de estudiantes, de profesores, investigaciones conjuntas, actividades académicas	Intercambio académico pregrado y posgrado actividades de investigación, estancias, cursos, talleres y diplomados.

³⁰ UDES. Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales. Noviembre 2018.

INSTITUCIÓN	DURACIÓN	ESTADO	APLICACIÓN	MODALIDAD	OBJETIVO
UNIVERSITAT DE VALENCIA España (CI-01022)	4 años 23/07/14	Activo	Específico Todas las áreas	Intercambio de estudiantes, programas de investigación y docencia.	Intercambio de estudiantes dentro de los plazos y acuerdos establecidos.
UNIVERSIDAD DE QUILMES Argentina (CI-01-050)	Indefinido 02/07/2013	Activo	Marco Todos los programas	Intercambio de estudiantes, programas de investigación y docencia	Cooperación académica, intercambios y asistencia.
UNIVERSIDAD DE SÃO PAULO-FACULTAD DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO FMRP Brasil (CI-01-026)	5 años 22/07/12	Activo	Específico Facultad de Ciencias de la Salud	Intercambio de docentes e investigadores, estudiantes de pregrado y posgrado,	Cooperación académica en Neurociencias, Inmunología, Inflamación e Infecciosas, intercambio profesores e investigadores, estudiantes, egresados y técnico y administrativo
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEL TACHIRA – UNET Venezuela (CI-01-032)	4 años 05/07/13	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio de estudiantes, programas de investigación, programas de docencia.	Intercambio, cooperación y colaboración en docencia, culturales, investigación, extensión universitaria, asesorías.
UNIVERSIDAD FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC Brasil (CI-01-040)	5 años 12/02/16	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio de estudiantes, de profesores, investigaciones conjuntas, actividades académicas, científicas y técnicas conjuntas.	Intercambios estudiantes, profesores, investigadores y administrativos; proyectos de investigación; programas académicos especiales de corta duración; convenios de doble titulación.
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES (FACULTAD DE MEDICINA) Argentina (CI-01-045)	3 años 25/11/17	Activo	Específico Facultad de Salud	Intercambio de docentes e investigadores, estudiantes de Medicina	Planificar, programas y desarrollar actividades científico-tecnológicas, docentes, de divulgación y educación para la salud.
Convenio MACA: CONSEJO INTERUNIVERSITARIO NACIONAL DE ARGENTINA -CIN Y ASCUN. U. NACIONAL DEL LITORAL. Argentina (CI-01-047)	5 años 06/03/13	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio de docentes e investigadores, estudiantes de pregrado y posgrado,	Formación docente, investigación científica y desarrollo tecnológico, e intercambio de profesores y estudiantes.
UNIVERSIDAD DO RIO GRANDE DO BRASIL Brasil (CI-01-051)	5 años 25/01/13	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio de estudiantes, programas de investigación y docencia.	Actividades de enseñanza y de investigación y colaboración científica - académica

INSTITUCIÓN	DURACIÓN	ESTADO	APLICACIÓN	MODALIDAD	OBJETIVO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO México (CI-01-059)	5 años 30/05/14	Activo	Todas las áreas	Intercambio de estudiantes	Intercambio de estudiantes
UNIVERSIDAD ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP Brasil (CI-01-055)	Indefinido 10/09/13	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambios, encuentros académicos, proyectos comunes.	Cooperación proyectos de investigación, intercambio de prácticas, programas de doble titulación y movilidad de docentes, estudiantes e investigadores.
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO México (CI-01-060)	5 años 30/05/14	Activo	Marco Todas las áreas	Formación, perfeccionamiento personal, investigación.	Actividades académicas, científicas y culturales movilidad y estancias de profesores e investigadores
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR Perú (CI-01-065)	5 años 11/03/14	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio de estudiantes, programas de investigación, programas de docencia.	Actividades docentes. Intercambio movilidad de investigadores, docentes, redes y grupos de investigación.
UNIVERSIDAD FEDERAL DE SAO CARLOS - UFSCAR-Brasil (CI-01-068)	5 años 11/02/14	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio de conocimiento científico y cultural.	Cooperación académica, científica y cultural
UNIVERSIDADE DE AVEIRO Brasil (CI-01-069)	5 años 29/09/14	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio de conocimiento científico y cultural.	Cooperación técnica, científica, asignación de recursos materiales y humanos; formación y actualización de su personal técnico.
UNIVERSIDAD DE LA HABANA Cuba (CI-01-070)	5 años 09/06/14	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio estudiantes, investigación y docencia.	Desarrollo y difusión de la cultura y de la enseñanza superior y la investigación científica y tecnológica.
UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE España (CI-01-083)	5 años 15/08/15	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio estudiantes, programas investigación, programas docencia.	Colaboración en proyectos específicos cooperación académica y cultural.
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES Venezuela (CI-01-073)	5 años 20/03/15	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio académico, investigación, encuentros, intercambio información conferencias, consorcios internacionales, pregrado y posgrado	Proyectos específicos cooperación académica, científica y cultural; intercambio de profesores, investigadores y estudiantes.
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS – UNIFAL Brasil (CI-01-075)	5 años 15/02/15	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio de estudiantes en pregrado y posgrado, programas de investigación, programas de docencia.	Desarrollo de planes de estudio, niveles académicos e investigaciones conjuntas cooperación educacional, académica e investigación.

INSTITUCIÓN	DURACIÓN	ESTADO	APLICACIÓN	MODALIDAD	OBJETIVO
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE (CI-01-085)	05/05/2016 5 años	Activo	Específico Todas las áreas	Intercambio de Estudiantil y académico	Cooperación científica y académica intercambios estudiantiles y académicos
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAISO Chile (CI-01-078)	Permanente 13/10/15	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio estudiantes, profesores, investigaciones conjuntas, actividades académicas científicas y técnicas conjuntas.	Cooperación académica de posgrados, pasantías e intercambio de estudiantes, participación en seminarios y encuentros académicos, de investigación y desarrollo
UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO – UNAB Chile (CI-01-080)	5 años 15/11/15	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio estudiantes, profesores, investigaciones conjuntas, actividades académicas, científicas y técnicas.	Colaboración en proyectos específicos Cooperación académica y cultural. Intercambio de profesores, investigadores y estudiantes.
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA Brasil (CI-01-076)	5 años 18/03/15	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio estudiantes, profesores, investigaciones conjuntas, actividades académicas, científicas y técnicas conjuntas.	Asesoría y apoyo científico y cultural intercambio de personal docente y de estudiantes. Proyectos de investigación.
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MURCIA España (CI-01-086)	5 años 11/05/16	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio académico, investigación, encuentros, intercambio información, conferencias, consorcios internacionales, programas de pregrado, postgrado, y doctorados.	Intercambio de alumnos, profesores, investigadores y personal administrativo a corto plazo, apoyo a la docencia en pregrados, posgrados y programas de doctorado, programas de pasantías interinstitucionales, edición de publicaciones.
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA España (CI-01-087)	4 años 01/07/16	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio estudiantes, programas investigación, programas docencia.	Colaboración en docencia, investigación y cultura, deportivas Intercambio de docentes, información, estudiantes.
OSTBAYERISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE REGENSBURG Alemania (CI-01-088)	5 años 01/07/16	Activo	Marco Todos los programas	Intercambio estudiantes, profesores, investigaciones conjuntas, actividades académicas, científicas y técnicas conjuntas.	Proyectos específicos cooperación académica, científica y cultural; intercambio de profesores, investigadores y estudiantes.

INSTITUCIÓN	DURACIÓN	ESTADO	APLICACIÓN	MODALIDAD	OBJETIVO
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN México (CI-01-090)	5 años 07/10/16	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio estudiantes, profesores, investigaciones conjuntas, actividades académicas, científicas y técnicas conjuntas.	Intercambios de estudiantes, profesores, investigadores y administrativos; proyectos y actividades de investigación; programas académicos especiales de corta duración; convenios de doble titulación.
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA España CI-01-091	4 años 20/10/16	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio estudiantes en pregrado y posgrado, programas investigación y docencia.	Desarrollo docente e investigador de profesores.
OSPEDALE SACRO CUORE - DON CALABRI Italia CI-01-092	Indefinido 20/10/16	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio estudiantes en pregrado y posgrado, programas investigación, programas docencia.	Intercambios en el ámbito académico, científico y estudiantil, proyectos de investigación, intercambio de información
UNIVERSIDAD DE CUENCA – UC Ecuador (CI-01-094)	5 años 01/11/16	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio de estudiantes en pregrado y posgrado, programas de investigación, programas de docencia.	Colaboración e intercambio de experiencias y conocimientos, prestación, fomento de la investigación, la formación y difusión de la cultura.
UNIVERSIDAD CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL Brasil (CI-01-095)	5 años 07/12/16	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio estudiantes, profesores, investigaciones conjuntas, actividades académicas, científicas y técnicas.	Cooperación entre investigadores, intercambio de profesores, estudiantes.
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Perú (CI-01-097)	5 años 16/12/16	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio académico, investigación, encuentros, intercambio información, conferencias, consorcios internacionales, programas de pregrado y posgrado	Proyectos específicos cooperación académica, científica y cultural.
UNIVERSIDAD UNIGRANRIO Brasil (CI-01-098)	5 años 31/01/17	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio estudiantes, profesores, investigaciones conjuntas, actividades académicas, científicas y técnicas conjuntas.	Colaboración en proyectos, académica, científica y cultural, intercambio de profesores, investigadores estudiantes, publicaciones, programas académicos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS Brasil (CI-01-100)	4 años 27/03/17	Activo	Marco Todas las áreas		Intercambio de estudiantes, docentes e investigadores, intercambio de información y proyectos de investigación conjuntos.
UNIVERSIDAD CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL Brasil CI-01-096	5 años 07/12/16	Activo	Específico Todas las áreas	Intercambio de Estudiantes de pregrado	Cooperación entre investigadores, intercambio de profesores, estudiantes.
UNIVERSIDAD DE MAGALLANES Chile (CI-01-103)	5 años 29/06/17	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio científico y cultural, de profesores e investigadores; de estudiantes de pregrado y postgrado.	Colaboración en proyectos, académica, científica y cultural.
UNIVERSITY OF SASKATCHEWAN Canadá (CI-01-105)	5 años 26/06/17	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio de estudiantes, de profesores, investigaciones conjuntas	Colaboración en proyectos cooperación académica, científica y cultural.
UNIVERSIDADE DE BRASILIA Brasil (CI-01-012)	10 años 11/07/18	Activo	Marco Todas las áreas	Intercambio de estudiantes, de profesores, investigaciones conjuntas, actividades académicas, científicas y técnicas.	Colaboración en proyectos cooperación académica, científica y cultural.

2.8. Lineamientos Pedagógicos y Didácticos

2.8.1. Propuesta Pedagógica de la UDES

La Universidad de Santander entiende la formación como el desarrollo de las múltiples dimensiones del ser humano; formar integralmente, es entonces una directriz prevista en la misión institucional que hace referencia a los procesos que la Universidad debe asumir en cuanto a la realidad moral, espiritual, social, afectiva, física e intelectual del estudiante, con unas capacidades y talentos, los cuales le permitirán avanzar, mediante un proceso continuo y permanente, hacia la meta del desarrollo humano que lo habilite para desempeñarse en un mundo personal, social y laboral, con actitudes, conocimientos, información adecuada, valores éticos y estéticos. Como afirma Fichte *“Una formación integral es aquella que contribuye a enriquecer el proceso de socialización del estudiante que afina su sensibilidad mediante el desarrollo de sus facultades intelectuales y artísticas, que contribuyen a su desarrollo moral y que abren su espíritu al pensamiento crítico”*.

En consecuencia, la propuesta pedagógica de la Universidad de Santander se enmarca en la misión y la visión institucional, las cuales precisan los siguientes conceptos:

- El ser humano: “El hombre solo se completa como ser plenamente humano por y en la cultura³¹”, tal concepción implica abordar una perspectiva macrobiológica y cultural, desarrollando la especie (desarrollo cognitivo), el individuo (la mente) y la sociedad (la cultura).
- Formación: Entendida como el desarrollo de las múltiples dimensiones del ser humano en tanto que, protagonista de su propio progreso en diálogo con los otros, logra en él la autonomía en un marco de principios y valores que le permiten actuar como un ciudadano que contribuye a la solución de los problemas de su entorno y busca la transformación del mismo.

La Universidad de Santander establece la definición de los procesos de enseñanza y de aprendizaje como las experiencias educativas y contenidos mediados por la interacción de saberes, que promueven el aprendizaje significativo y el pensamiento crítico para la apropiación del conocimiento de las diversas disciplinas científicas, de sus principios organizadores y de los fines que ellas persiguen. Se basa en teorías para el aprendizaje que generan procesos de autonomía en los estudiantes, en un ejercicio permanente de autorregulación.

Así, en la Universidad de Santander se potencializa el pensamiento crítico desde los enfoques dialogante³² y constructivista. El primero connota la mediación de las relaciones entre el profesor, el estudiante y el grupo; asume la coexistencia y necesaria interrelación entre el sentir, el pensar y el actuar, en un entorno social que favorece los aprendizajes, reconociendo el proceso de cambio de las estructuras cognitivas de los participantes en la construcción del conocimiento de forma colaborativa, a partir del diálogo pedagógico en la acción mediadora.

El segundo enfoque, a saber, el constructivismo, concibe el aprendizaje como resultado de un proceso de construcción personal y colectiva. La perspectiva de trabajo se sitúa en quien aprende mediante el uso de recursos del ambiente que hacen posible el establecimiento de significados sobre relaciones válidas y alcanzables (Figura 3).

³¹ Morín, E. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 1999. Pág. 7.

³² De Zubiría, J. Hacia una Pedagogía Dialogante. 2006. <http://www.institutomerani.edu.co/publicaciones/docs-pdf-general/Hacia-una-pedagogia-dialogante.pdf>. Acceso 12 diciembre de 2018.

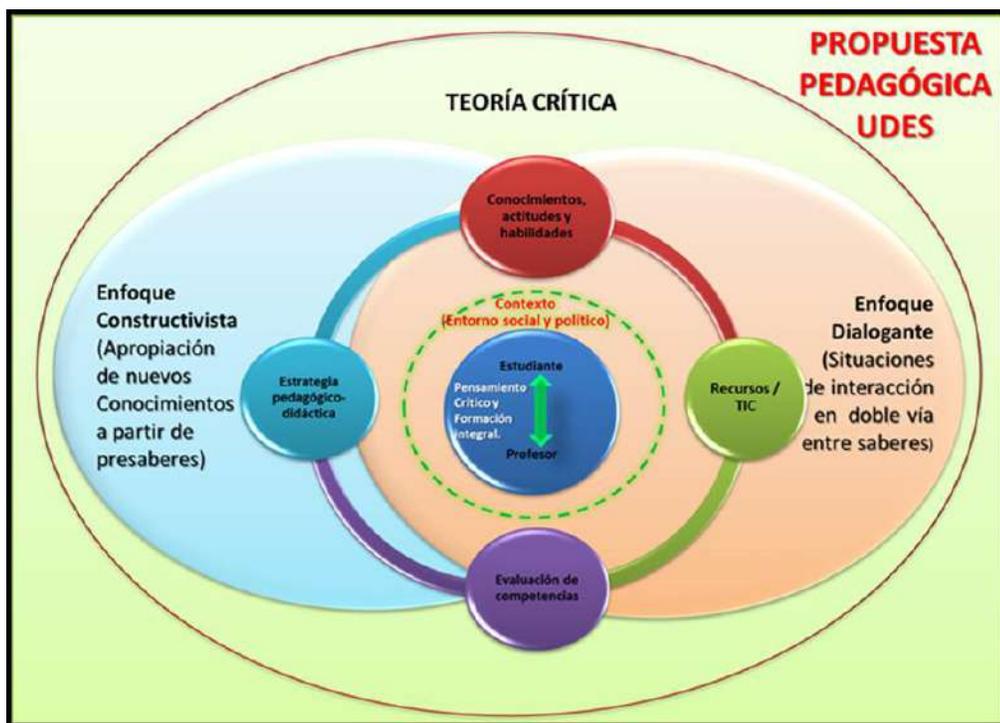


Figura 3. Propuesta Pedagógica Universidad de Santander –UDES³³.

En el programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas, el pilar central de la formación es la investigación, complementada con la tutoría de un equipo de profesores expertos, como actividad académica esencial.

Como estrategias de favorecimiento de la integración académica de los estudiantes, para el logro de sus objetivos de formación y la finalización de la tesis, el programa ha implementado los siguientes dispositivos institucionales³⁴:

- Institucionalización de la tesis, para esto los doctorandos son integrados desde el primer semestre, en grupos de investigación de trayectoria reconocida por COLCIENCIAS; y proyectos vigentes, con respaldo de recursos humanos y financieros, evaluados por pares académicos (convocatorias internas o externas)³⁵;

³³ Universidad de Santander. Proyecto Educativo Institucional. 2013.

³⁴ Tinto, V. (1993). Toward a theory of doctoral persistence. *Leaving college. Rethinking the causes and cures of student attrition*, 230-256.

³⁵ UDES- Reglamento Interno – Doctorado en Enfermedades Infecciosas. 2018. Art 58.

- Organización de reuniones académico-sociales dentro del posgrado. Actualmente se organizan, junto con la Maestría en Investigación en Enfermedades Infecciosas, tres encuentros anuales de este tipo, los cuales cuentan con la participación de pares evaluadores, en los que se estimula la presentación de avances por parte de todos los alumnos del posgrado en Enfermedades Infecciosas, estos son el Workshop en Enfermedades infecciosas, el Simposio Regional en Enfermedades Infecciosas y la Jornada de Presentación de Proyectos;
- Estímulo para que los tesisistas participen como ponentes en eventos científicos. Para esto, se propende para que todos los estudiantes del posgrado presenten sus avances en los encuentros científicos organizados al interior del programa, así mismo se exige como requisito de grado que los doctorandos presenten por lo menos dos ponencias en eventos internacionales³⁶;
- Organización de clubes de revista y reuniones de presentación de avances de tesis, al interior de los grupos de investigación;
- Organización de equipos tutoriales conformado por un mínimo de dos profesores expertos³⁷;
- Organización de Comités de Evaluación que harán seguimiento y calificación de la Propuesta, el Examen de Candidatura, la Tesis y sus avances³⁸;
- Otorgamiento de auxilios para estudiantes (mediante recursos provenientes de proyectos de investigación, convocatorias, becas-trabajo, comisiones de estudio, entre otros) que favorezcan su dedicación de tiempo completo al programa;
- Reconocimiento institucional a la dedicación del docente a la dirección de tesis;
- Organización de cursos para el entrenamiento y mejoramiento de la actividad tutorial.

Vale la pena mencionar, que en la formación doctoral, la tutoría constituye el eje central del proceso de consolidación de las competencias del doctorando, como ciudadano, como profesional acreditado en su disciplina y como investigador autónomo, competitivo y ético³⁹. Esta orientación se describe como un proceso personalizado, en el cual un investigador experimentado, con características personales y académicas específicas, acompaña y asesora al estudiante en la

³⁶ UDES- Reglamento Interno – Doctorado en Enfermedades Infecciosas. 2018. Art 80.

³⁷ IBID, Art 58 y 59.

³⁸ IBID, Art 62, 66 y 72.

³⁹ Torres Calixto, M. G. (2011). La tutoría en programas de doctorado: Tensiones tutoriales Doctorado en Ciencias de la Educación Rudecolombia. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 13(17), 315-344.

construcción de nuevo conocimiento, de manera co-responsable y verificando el cumplimiento de las normas éticas.

En coherencia con los propósitos de la formación doctoral, la actividad tutorial debe fomentar la autonomía intelectual del estudiante, mediante la construcción participativa de las hipótesis, teorías y decisiones relacionadas con las aproximaciones académicas, técnicas y metodológicas de su proyecto de tesis⁴⁰. De acuerdo con esto, lo aconsejable es que la tesis se desarrolle dentro de los límites de experticia disciplinar y metodológica de su equipo tutorial. Adicionalmente, para disminuir el riesgo de surgimiento de tensiones en la relación tutor-doctorando, se requiere de la definición y el respeto estricto de las fronteras del trabajo de tesis del estudiante, estableciendo claramente el tipo y cantidad de asesoría prestada por el tutor, pero también, determinando las actividades que debe cumplir el estudiante para cumplir sus objetivos de formación, sin que haya lugar a la explotación del estudiante por parte del tutor⁴¹.

Por otro lado, para respaldar los procesos de formación del estudiante y la calidad de la orientación tutorial, la institución debe garantizar la selección idónea de los profesores tutores. De acuerdo con esto, el Comité Curricular del programa verificará de manera previa, el cumplimiento de criterios mínimos de formación y experticia, que incluyen: título de doctor, entrenamiento y/o experiencia en el proceso de tutoría y experiencia como director de proyectos de investigación. Así mismo, al tutor principal (responsable de proporcionar y coordinar el apoyo y la asesoría para la candidatura) se le exigirá la disponibilidad de recursos que garanticen la ejecución de la tesis⁴², mediante la presentación de constancias de aprobación de un proyecto vigente competente para anidar la formulación de una tesis doctoral, y con los recursos humanos, técnicos y financieros suficientes para la ejecución de la misma. Adicionalmente, para facilitar el proceso de orientación de los tesisistas, en el programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas se procurará que un único tutor tenga asignado un máximo de dos alumnos, por cohorte, como tutor principal

Por otro lado, los tutores son las personas encargadas de hacer el seguimiento de la formación del estudiante, ya sea mediante la constante verificación del cumplimiento de los compromisos académicos y de investigación del alumno, así como también a través de actividades propias de la ejecución de su trabajo de grado (revisión de textos científicos de su línea de proyecto; la indagación permanente de nuevo conocimiento

⁴⁰ Soto-Arango, D. (2011), Programa Seminario Taller: Escuela de Tutores en el Doctorado Ciencias de la Educación. Tunja, Doctorado Ciencias de la Educación, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, p. 1.

⁴¹ IBÍD.

⁴² UDES- Reglamento Interno – Doctorado en Enfermedades Infecciosas, Art 58. 2018.

por parte del estudiante; y la madurez científica para tomar decisiones relacionadas con el desarrollo de su trabajo).

2.8.2. Contextos de Aprendizaje

El proceso de aprendizaje y la formación científica del Doctor en Enfermedades Infecciosas requiere diversos espacios académicos y sociales tales como las aulas de clase, laboratorios, bibliotecas, páginas web, salidas de campo, interacción con la comunidad y su entorno.

Basados en los cuatro aprendizajes fundamentales recomendados por la UNESCO, el Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas implementa acciones que permitan un aprendizaje coherente con las políticas institucionales. Es así como las clases no se desarrollan únicamente en el aula, sino que se buscan otros ambientes de aprendizaje que permitan al estudiante acceder al conocimiento autónomamente. Una de estas estrategias es la utilización de:

2.8.2.1. Contexto físico

- **Aulas:** Bajo la orientación del docente, y a través de metodologías como talleres, clases discursivas, seminarios, con la ayuda de medios audiovisuales, el estudiante construye la conceptualización que permita la apropiación y profundización de los conocimientos.
- **Laboratorios:** Los estudiantes con la orientación de los profesores utilizan los laboratorios de experimentación y de informática como espacios de simulación y para desarrollar y/o aplicar las herramientas de apoyo al diagnóstico, pronóstico, evolución e investigación de las infecciones, sus huéspedes y sus agentes etiológicos. Igualmente contarán con las salas de Internet para acceder a las bases de datos científicas y como herramienta de comunicación. Lo anterior contribuye a cimentar su cultura de autoformación permanente.
- **La biblioteca:** este escenario se hace fundamental para la formación científica y contribuye a aprender a aprender ya que el estudiante tiene acceso a la información (libros, tratados, revistas, bases de datos), esto requiere que el estudiante sepa manejar y utilizar la información en forma eficiente.

2.8.2.2. Contexto virtual

A través de la disponibilidad de la plataforma Moodle por parte de los profesores y estudiantes, en el espacio virtual se busca fortalecer en el estudiante sus competencias comunicativas y las habilidades para evaluar, seleccionar y discriminar la información para la construcción de saberes, generación de textos y estructuración de proyectos.

2.8.2.3. Contexto social

En el programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas se cuenta con convenios con entidades de salud y grupos de investigación las cuales sirven como escenarios de investigación para la formación de algunos de nuestros estudiantes. De esta manera, se pueden desarrollar proyectos de investigación clínica y asistir a comités de enfermedades infecciosas, al interior de estas instituciones.

Así mismo, los estudiantes con apoyo de sus profesores y tutores pueden acceder a problemas reales, para generar respuestas que contribuyan a la correcta solución de los mismos a través de la aplicación de los conocimientos construidos durante su estudio, tomando decisiones, sugiriendo pautas de mejoramiento y argumentando las diversas decisiones.

2.8.3. Estrategias Metodológicas

El Doctorado en Enfermedades Infecciosas es un programa impartido de forma presencial que requiere un mínimo 40 horas semanales de dedicación por parte del alumno, las cuales están distribuidos en horas con acompañamiento docente y horas de trabajo independiente. En el primer año, los cursos teóricos y los cursos teórico prácticos intramurales requieren un promedio de 22 horas semanales, durante 12 semanas del semestre; en las cuales los alumnos realizan actividades con acompañamiento docente. A partir del segundo año, las horas requeridas para la realización de este tipo de cursos disminuye, y aumentan las horas dedicadas a las actividades prácticas con acompañamiento docente (las cuales podrán ser extramurales), tales como las de desarrollo de la tesis de investigación y las pasantías (ver Tabla 6 del Plan de Estudios; y Tabla 10 y Figura 4).

Tabla 10. Distribución de créditos por tipo de actividad por semestre en el Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas de la UDES.

Semestre	Cursos		Pasantías		Créditos de Actividades de Tesis de Investigación		Total Créditos
	Créditos	HAD*	Créditos	HAD*	Créditos	HAD*	
I	22	264					22
II	22	264					22
III	14	168			4	48	18
IV	12	144			4	48	16
V			6	72	12	144	18
VI			2	24	12	144	14
VII					12	144	12
VIII					12	144	12
TOTAL	70	840	8	96	56	672	134

*HAD: Horas de Acompañamiento Docente.

Vale la pena mencionar que, los estudiantes reciben soporte administrativo y orientaciones en sus actividades académicas de manera presencial y, a través de la plataforma *moodle*, en donde podrán establecerse foros de discusión e intercambio de material relevante para el estudio de las diversas disciplinas.

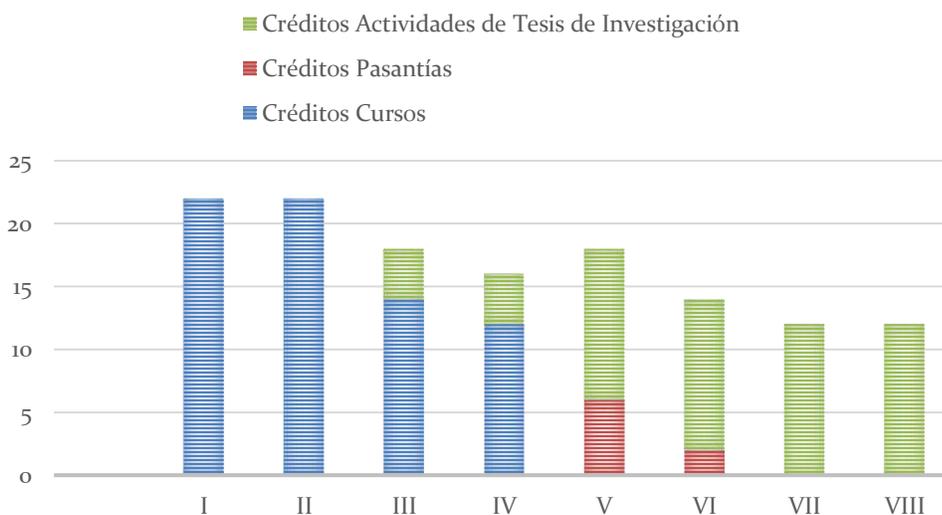


Figura 4. Comportamiento de créditos por tipo de actividad por semestre en el Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas de la UDES.

Para el alcance de las competencias de este programa, el proceso de enseñanza-aprendizaje está centrado en:

- a) clases discursivas participativas, clases expositivas, diálogos, seminarios con utilización de recursos audiovisuales y participación de especialistas invitados para cada curso;
- b) discusión colectiva sistematizada para la reflexión sobre la promoción y el control de las entidades infecciosas en nuestro sistema de salud;
- c) estudio comprensivo a través de la revisión y discusión de artículos científicos, libros texto y resolución de problemas y ejercicios prácticos, concernientes con las principales patologías infecciosas que afectan nuestra población, así como de otras emergentes y re-emergentes. Todo esto contextualizado e integrado a través del análisis de casos clínicos reales;
- d) construcción de textos sobre temas de reflexión, proyectos de aula y su tesis de investigación, así como el manuscrito final de la misma y los textos de publicación que deriven de ella;
- e) formación en investigación como un eje transversal, a través de la construcción de proyectos de aula en los cursos teóricos o teórico-práctico y mediante la realización de una tesis, en la cual el alumno defiende sus conclusiones sobre una hipótesis planteada;
- f) conocimiento, aplicación, desarrollo y optimización de diversas técnicas moleculares y ayudas de laboratorio para el estudio y diagnóstico de patologías infecciosas;
- g) utilización en los diversos cursos, que así lo permitan, de bases de datos bibliográficas, de banco de datos estadísticos y de análisis de datos de biomoléculas, como eje transversal de la formación;
- h) lectura, interpretación y construcción adecuada de textos en lengua inglesa, en la construcción del marco teórico de su tema de investigación y en la producción de textos de apropiación social del conocimiento;
- i) construcción de informes cortos dirigidos a la publicación de resultados y análisis de su investigación específica.

2.8.4. Estrategias Pedagógicas para el Desarrollo de una Segunda Lengua

El Doctorado en Enfermedades Infecciosas de la UDES, contempla dentro de su estructura curricular estrategias que conduzcan al fortalecimiento de las habilidades de lecto-escritura en lengua inglesa. Esto se evidencia en algunas de las competencias comunicativas transversales del programa, mencionadas anteriormente (Sección 2.3.5.1):

- *Interpretación crítica de textos técnicos en lengua inglesa*
- *Redacción de informes técnicos específicos de su línea de estudio, dirigidos para publicación en lengua inglesa.*
- *Presentación oral de informes cortos de resultados de investigación en lengua inglesa”.*

De acuerdo con lo anterior, en todos los cursos se plantean las siguientes estrategias para el desarrollo de competencias en una segunda lengua en el programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas de la UDES:

- Revisiones de temáticas a partir de bases de datos y literatura en lengua inglesa.
- Preparación de ponencias para presentación oral en inglés en eventos científicos internacionales.
- Escritura de sus propios manuscritos destinados a la revisión y publicación en revistas internacionales en idioma inglés.
- Cursos presenciales, asesorías o tutorías de tesis ofrecidos en lengua inglesa o portuguesa por profesores nativos expertos en el tema.
- Realización de una pasantía internacional de manera obligatoria, durante por lo menos un semestre, preferiblemente en países no hispanohablantes. Para esto la Universidad cuenta con aprox. 44 convenios con instituciones extranjeras (Ver Tabla de Convenios Internacionales), que presentan relación académica o de investigación de interés para el programa de doctorado, a los cuales pueden acceder todos los estudiantes regularmente matriculados. La Dirección de Relaciones Internacionales ofrece estímulos cuyo objetivo es facilitar a los estudiantes su movilidad internacional, tales como descuentos en el valor de la matrícula, convenios con auxilios locales de transporte, vivienda o alimentación (esto último aplica únicamente a algunos convenios y está sujeto a estudios de disponibilidad de recursos en la institución extranjera). Por otro lado, en algunos casos también se cuenta con recursos de viaje, provenientes de proyectos financiados macro que anidan la tesis del estudiante u provenientes de convocatorias de movilidad ofrecidos por entidades públicas o privadas de fomento.

3.1. Concepción de la Investigación en el Programa

En el Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas la formación para la investigación significa un proceso intencional y sistemático de formación del pensamiento crítico, autónomo y creativo, a través de la ejecución de los componentes curriculares planeados, pero también a través de los ejercicios, encuentros e intercambios de ideas y conceptos, no planeados⁴³. Teniendo en cuenta esta premisa, desde el inicio del programa se priorizan las actividades conducentes a la formación de las competencias transversales relacionadas con el razonamiento profundo para el planteamiento y la solución de hipótesis relacionadas con problemas de salud relevantes.

De esta manera, uno de los requisitos más importantes para la participación en el proceso de selección del programa, es la aceptación de los candidatos por un Comité Tutorial y un Grupo de Investigación con aval vigente para el periodo académico vigente, emitido por el Comité Curricular⁴⁴. Para esto, dentro de los términos de la convocatoria para la conformación de una nueva cohorte, se publican los nombres, líneas de investigación y datos de contacto de los tutores que ofrecen cupo. Los candidatos, de manera voluntaria y de acuerdo con sus intereses de formación, se entrevistan con los tutores de su elección⁴⁵. Vale la pena mencionar que, en todos los casos, los estudiantes del Programa de Doctorado deberán contar con un Comité Tutorial conformado por dos tutores, uno de los cuales deberá estar adscrito de manera obligatoria a uno de los grupos de investigación avalados por la UDES y con reconocimiento vigente como investigador en convocatoria COLCIENCIAS.

El Comité Tutorial de un estudiante del programa puede ser conformado por profesores investigadores adscritos de medio tiempo o tiempo completo a la UDES o a la Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), o a una de las instituciones de educación superior o instituto de investigación en convenio o alianza vigente con la UDES. Estos profesores deben certificar título de Doctor, así como trayectoria y actividad actual en investigación. Así mismo, deben certificar participación, como Investigador o Co-investigador, en un proyecto de investigación afín a las líneas del programa que cuente con aprobación en convocatoria financiada o de interés institucional, mediante la cual se garanticen todos los recursos de talento humano, equipos, instalaciones, insumos y demás recursos necesarios para la ejecución de los objetivos contemplados en la tesis de doctorado del alumno, dentro de los plazos y las condiciones previstas en Reglamento Interno del Programa⁴⁶:

⁴³ UDES. Reglamento Interno - Doctorado en Enfermedades Infecciosas. 2018. Art. 4-6.

⁴⁴ IBID. Art. 30.

⁴⁵ IBID.

⁴⁶ UDES. Reglamento Interno - Doctorado en Enfermedades Infecciosas. 2018. Art. 30.

En el examen de selección de estudiantes, se estipulan pruebas que permitan evaluar la capacidad del estudiante para generar a partir de una hipótesis, planes de investigación metodológicamente válidos, con soporte científico y viabilidad en tiempo y recursos. En este sentido, se contemplan dos estrategias de evaluación de los candidatos, de las cuales el aspirante escogerá la que mejor le convenga, según lo acordado con su Comité Tutorial⁴⁷:

- a) presentación de un artículo científico definido y enviado con cinco (5) días de antelación, por el Comité de Selección del doctorado;
ó,
- b) presentación oral y escrita de la propuesta de investigación (entregada en la dirección del programa, diez (10) días antes del examen), en letra Arial 12, espacio simple, máximo diez (10) hojas, siguiendo los criterios establecidos por el programa.

Posterior a su aceptación en el programa, el estudiante comienza las reuniones semanales con su orientador, el cual brinda al alumno un tema, en el cual se desarrollará el proyecto de grado. Las temáticas están relacionadas con las líneas de investigación del programa.

La columna vertebral del programa es la investigación avanzada, a través de la planeación y ejecución de una tesis de grado, simultáneamente con espacios para adquirir conocimiento nuevo y formación integral, en un marco flexible que le permite al estudiante escoger los escenarios y estrategias de aprendizaje que más le aportan.

Vale la pena mencionar que, durante el primer año de estudio en el programa, la estructura curricular está enfocada a la formación académica del alumno. Este periodo exige alta presencialidad en el aula de clase. A partir del segundo año, se reconocen créditos al trabajo en investigación mediante los cursos “Proyecto de Investigación I y II”, en los cual el estudiante se dedica a estructurar la fase teórica y desarrollar el inicio de la fase experimental de su trabajo de tesis de grado, bajo la orientación de su Comité Tutorial. Simultáneamente, asiste a su grupo de investigación para entrenarse en técnicas y procedimientos de laboratorio y/o manejo de software, relacionados con el tema de su investigación⁴⁸.

La propuesta de Investigación es evaluada por primera vez en el curso “Proyecto de Investigación I”, en el tercer semestre académico del Programa de Doctorado. La evaluación oral de la propuesta de tesis consiste en una sesión pública, convocada por

⁴⁷ IBÍD. Art. 33.

⁴⁸ IBÍD. Art. 60.

el Comité Curricular del Posgrado en Enfermedades Infecciosas. Al final de la sesión pública, el Comité Evaluador emite concepto “aprobado” o “aplazado”, según sea el caso, sobre la propuesta.⁴⁹ El propósito de esta evaluación es avalar el alcance de la propuesta de tesis de grado y definir la validez del trabajo a desarrollar. Igualmente, se evalúa el valor científico del trabajo y se orienta al estudiante sobre posibles cambios que lleven al enriquecimiento del mismo. Los miembros de este Comité Evaluador, son nombrados por el Comité Curricular del Programa de Posgrado, teniendo en cuenta los requisitos de titulación y experiencia exigidos por el Reglamento Interno del Programa en su Artículo 62.

En el curso “Proyecto de Investigación II”, del cuarto semestre académico, el estudiante presenta de manera escrita un avance de su trabajo de investigación; y estructura por lo menos un manuscrito para una ponencia en evento científico⁵⁰. Este avance es evaluado de manera no presencial por los mismos miembros del Comité Evaluador, elegidos anteriormente para la aprobación de la propuesta en el curso de “Proyecto de Investigación I”⁵¹.

En el quinto semestre, el estudiante del Doctorado presenta en sesión pública y oral el examen de candidatura, el cual tiene como base de evaluación un documento escrito de “pre-tesis”. Este examen tiene por objetivo evaluar la capacidad del alumno de presentar de manera oral y sustentada su proyecto de investigación, así como la validez científica y viabilidad académica y logística de los métodos que han sido utilizados para el cumplimiento de sus objetivos, en los plazos establecidos por la institución. De igual manera, durante esta prueba se evalúan, de forma oral, los conocimientos científicos del candidato en su área de investigación; teniendo en cuenta el correcto uso del lenguaje científico y la existencia de un avance preliminar en los resultados del trabajo, el cual debe ser superior al 60%⁵². Después de la aprobación del Examen de Candidatura, el doctorando es considerado oficialmente como “Candidato a Doctor”⁵³.

la evaluación de la Tesis Doctoral se efectúa a través de una sesión pública y oral, y tiene por objetivo evaluar la capacidad del alumno de sustentar de manera oral su proyecto de investigación individual, así como la validez científica y viabilidad académica de los métodos que fueron utilizados para el cumplimiento de sus objetivos, en los plazos establecidos por la institución⁵⁴. De igual forma, durante esta prueba son evaluados de forma oral los conocimientos científicos del candidato en su área de investigación, enmarcados en las líneas de investigación definidas por el

⁴⁹ UDES. Reglamento Interno - Doctorado en Enfermedades Infecciosas. 2018. Art. 61.

⁵⁰ IBÍD. Art. 63.

⁵¹ IBÍD. Art. 62.

⁵² IBÍD. Art. 64.

⁵³ IBÍD. Art. 67.

⁵⁴ UDES. Reglamento Interno - Doctorado en Enfermedades Infecciosas. 2018. Art. 68.

programa, mediante la argumentación académica ⁵⁵. El cumplimiento de éste requisito ineludible le otorga al estudiante el derecho de recibir su título como Doctor en Enfermedades Infecciosas⁵⁶.

3.2. Grupos UDES Categorizados por COLCIENCIAS que apoyan al Doctorado en Enfermedades Infecciosas

Para la visualización a nivel nacional e internacional de la actividad investigativa de la Universidad, se han organizado diferentes grupos de investigación que se encuentran conformados por profesores investigadores, estudiantes de pregrado y posgrado y personal técnico de las diferentes facultades y programas académicos. En la Tabla 11 se muestra un consolidado de los grupos de la UDES sede Bucaramanga, categorizados por COLCIENCIAS que apoyan el programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas. Así mismo, en la Tabla 12 se presentan los Grupos de Investigación adscritos a la CIB, que son co-avalados por la UDES, ante COLCIENCIAS, y que ofrecen soporte al Doctorado.

⁵⁵ IBÍD.

⁵⁶ IBÍD.

Tabla 11. Grupos de Investigación UDES categorizados por COLCIENCIAS que apoyan el Doctorado en Enfermedades Infecciosas⁵⁷.

CÓDIGO COLCIENCIAS	NOMBRE GRUPO	PROGRAMAS	CATEGORIA 2017-2018
COL0120773	Ciencias básicas y aplicadas para la sostenibilidad - CIBAS	Fac. Ciencias Exactas Físicas y Naturales	A
COL0049382	Grupo de Investigación en manejo clínico- CLINIODES	Bacteriología Fisioterapia Fonoaudiología Instrumentación Quirúrgica	A
COL0041089	Grupo de Investigación de Enfermería-Everest	Enfermería	B
COL0053133	Grupo de Investigación en Microbiología y Biotecnología ambiental y agrícola-MICROBIOTA	Microbiología Industrial	B
COL0048732	Salud-Comunidad UDES SCU	Facultad de Ciencias Salud	B
COL0024392	Grupo ambiental de investigación aplicada GAIA UDES	Ing. Ambiental	B
COL0102004	Neurociencias UDES	Medicina	C

⁵⁷ COLCIENCIAS. Convocatoria de Grupos de Investigación 781 de 2017.

Tabla 13. Grupos categorizados por Colciencias de la CIB que apoyan el Doctorado en Enfermedades Infecciosas – UDES.

CÓDIGO COLCIENCIAS	NOMBRE GRUPO	LÍDER DE GRUPO	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	CATEGORÍA 2017-2019
COL0000962	Biología Celular y Molecular CIB, U. de A. U. del Rosario	Juan Guillermo Mcewen Ochoa	Bioinformatica. Biología Molecular de las Micosis. Hipertensión y Riesgo Cardiovascular. Microbiología y Biotecnología.	A1
COL0016748	Unidad de Bacteriología y Micobacterias, CIB-UPB	Jaime A. Robledo Restrepo	Epidemiología y mecanismos de resistencia a antibióticos y medicamentos antituberculosos. Evaluación y desarrollo de nuevas alternativas para el diagnóstico de tuberculosis y pruebas de sensibilidad a medicamentos antituberculosos. Genotipificación y filogenética de M. tuberculosis. Genómica y metabolómica de M. tuberculosis aplicadas a la búsqueda de blancos metabólicos para el diseño de nuevos medicamentos antituberculosos y nuevos métodos diagnósticos. Investigación operativa en tuberculosis. Relación hospedero-patógeno en micobacterias.	A1
COL0013709	Micología Médica y Experimental	Luz Elena Cano Restrepo	Antifúngicos: Niveles, susceptibilidad y mecanismos de resistencia. Aspectos Moleculares y genómicos de hongos de importancia médica. Desarrollo, estandarización y validación de nuevos métodos, incluyendo pruebas moleculares, para el diagnóstico de las micosis. Ensayos clínicos. Epidemiología y ecología de las micosis. Interacción Hospedero-Parasito. Modelos animales aplicados en investigación biomédica y biotecnológica.	B

3.3. Líneas de Investigación del Programa

El Doctorado en Enfermedades Infecciosas de la UDES, define las siguientes líneas de investigación, dentro del área de estudio de la historia natural de las Enfermedades Infecciosas:

- a) Desarrollo de fármacos y de tecnologías diagnósticas en patología infecciosa.
- b) Enfermedades infecciosas y parasitarias: Aspectos clínicos, epidemiológicos y moleculares.
- c) Estudios de vulnerabilidad en salud: abordajes cualitativos de investigación en enfermedades Infecciosas.

El Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas de la UDES está articulado con las necesidades de los sectores económicos y productivos del país y de la región. De acuerdo con las formas de extensión determinadas por la Universidad de Santander-UNDES en su Proyecto Educativo Institucional⁵⁸, y en las Políticas de Extensión⁵⁹ el programa de Doctorado en enfermedades infecciosas ha desarrollado distintas acciones de extensión dentro de las que se encuentran, las siguientes:

1. Acciones de educación continua
2. Proyección social
3. Gestión tecnológica-relación con el sector productivo
4. Gestión de relaciones con los egresados

4.1. Acciones de Educación Continua

De conformidad con las Políticas de Extensión de la Universidad de Santander UNDES⁶⁰, la educación continua es definida como el conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje debidamente organizadas, ofrecidas con el objeto de complementar, actualizar, suplir conocimientos, y formar en aspectos académicos o laborales, pero que no conduce a título, sino a un certificado de participación o asistencia, y sin sujeción a los niveles y grados establecidos en el Sistema Colombiano de Educación.

En este contexto, el Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas, realiza varias actividades de educación continua tales como: Capacitaciones, Charlas,

⁵⁸ UDES - Proyecto educativo institucional PEI, 2014, numeral 5.0.

⁵⁹ UDES - Acuerdo 005 del 2017, Consejo Superior.

⁶⁰ IBÍD.

Jornadas de Investigación, y Workshops. Estos dos últimos, son encuentros de investigación, que consisten en jornadas académicas para presentación, en sesiones públicas de los anteproyectos de investigación y estado de avances de los mismos. La organización de estas jornadas tiene una periodicidad anual y favorece el establecimiento de vínculos con el sector productivo, a través de la participación de profesionales e investigadores externos, así como de egresados del programa, invitados en calidad de evaluadores de los trabajos.

Así mismo organiza, junto con la Maestría en Investigación en Enfermedades Infecciosas, el “*Simposio Regional en Enfermedades Infecciosas*”; evento de carácter clínico e investigativo que busca actualizar a profesionales e investigadores del área de la salud y ciencias afines, en infecciones altamente relevantes en América Latina. El evento ha logrado consolidarse como un escenario de divulgación científica que propicia la interacción de representantes de comunidades científicas nacionales e internacionales, con profesionales y estudiantes de las ciencias biomédicas y similares; generando espacios de discusión y abriendo una ventana de oportunidades para el establecimiento de redes de cooperación académica, que incrementan, además, la visibilidad del programa y de la institución.

Adicionalmente, el Programa organiza diversas jornadas capacitación y actualización en tópicos relevantes relacionados con las enfermedades infecciosas, al interior de la UDES o con otras instituciones educativas y del sector productivo. Estas jornadas cuentan con la participación del núcleo profesoral, estudiantes y egresados del programa. Estos encuentros se realizan con el propósito de vincular el quehacer investigativo del doctorado con el área asistencial del sector productivo, logrando a su vez, mejorar la visibilidad y el impacto del programa en el entorno local y regional de influencia.

4.2. Acciones de Proyección Social

La proyección social es el medio por el cual la Universidad, realiza una serie de actividades que facilitan la aplicación práctica del quehacer académico y del conocimiento en función eminentemente social, contribuye a la solución de necesidades, inquietudes y aspiraciones de la población más vulnerable; que, además, tiene incidencia académica con la introducción de modificaciones en el currículo y en las pedagogías, que son los que, a su vez, permiten una nueva inserción social de la universidad⁶¹.

El Programa desarrolla un plan de asistencia social, a través de visitas comunitarias, en las que se involucran estudiantes activos del programa. Las visitas comunitarias son definidas como todas aquellas actividades de intervención y participación que se

⁶¹ UDES. Acuerdo 005 del 2017, Consejo Superior.

realizan con grupos que presentan características, necesidades o intereses comunes y están dirigidas a promover la salud, la calidad de vida y el bienestar social, potenciando la capacidad de las personas y grupos para el abordaje de sus propios problemas, demandas o necesidades⁶². En el Doctorado, estas actividades están enfocadas como acciones de educación en salud relacionadas con el área de las enfermedades infecciosas, tomando como público objetivo, no solo comunidades vulnerables, sino también a profesionales o estudiantes que tengan injerencia directa sobre dichas poblaciones.

Así mismo, dentro de las temáticas de investigación desarrolladas como tesis de grado por los estudiantes del Programa, se abordan temas de investigación con impacto en sectores vulnerables, que incluyen acercamientos a las comunidades objeto de estudio como parte del diseño experimental, que generará conocimiento de utilidad para influir positivamente a dichas comunidades o para implementar y/o mejorar políticas de salud pública, en el mediano plazo.

Por otra parte, dentro del plan de fortalecimiento de la comunidad universitaria con el medio social, se generan espacios de democratización del conocimiento a través de la realización anual de conversatorios sobre temáticas relacionadas con las políticas públicas y las problemáticas sociales de las enfermedades infecciosas en el contexto de la realidad nacional. Estos conversatorios cuentan con la participación de expertos temáticos, investigadores, representantes de los sectores productivos, activistas sociales y políticos que reflexionan sobre la naturaleza de la investigación científica, técnica y tecnológica, la innovación, sus objetos de indagación, sus problemas, oportunidades y sus resultados y soluciones.

4.3. Gestión Tecnológica-Relación con el Sector Productivo

De acuerdo con las políticas y estatuto de extensión de la UDES, la Gestión Tecnológica comprende todas aquellas actividades relacionadas con la generación, adaptación, actualización y transferencia de tecnología en busca de la innovación con las empresas; y con la protección de la propiedad intelectual, la difusión, negociación, contratación, licencia y comercialización de los resultados de las actividades de investigación, docencia y administración de la Universidad⁶³.

En el programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas, la relación con el sector productivo está mediada por distintas actividades dentro de las que se destacan la difusión de la investigación, las visitas técnicas, la actualización tecnológica y las capacitaciones a personal externo o interno en técnicas y/o metodologías

⁶² March, S., Ramos, M., Soler, M., Ruiz-Jiménez, J., Miller, F. and Domínguez, J. (2011). Revisión documental de experiencias de actividad comunitaria en atención primaria de salud. *Atención Primaria*, 43(6), pp. 289-296.

⁶³ UDES. Acuerdo 005 del 2017, Consejo Superior.

experimentales (transferencia tecnológica), según los requerimientos de la institución que lo solicite.

En consecuencia, el programa de Doctorado incluye, dentro de los requisitos de titulación de sus estudiantes, la certificación del “aceptado” de un artículo científico, en revista de alto impacto (Q1, de conformidad con el ranking de *Scopus*), derivado de su actividad investigativa durante el desarrollo del trabajo de grado. Esto como una estrategia para divulgar el conocimiento derivado de su proceso de formación. Esta estrategia, además de fortalecer la investigación como función sustantiva, permite incrementar la visibilidad del programa y la universidad, en el contexto regional, nacional e internacional; así como favorece el establecimiento de redes cooperativas con otros grupos de investigación del sector externo y la apropiación social del conocimiento.

La visita técnica por su parte, es una herramienta pedagógica que permite articular el quehacer del sector productivo de influencia del programa, con la actividad académica de los estudiantes, generando espacios colaborativos de discusión que permiten fortalecer el desarrollo de las competencias de los doctorandos y a su vez, fortalecen las políticas de responsabilidad social y empresarial definidas por la institución objeto de la visita. En este sentido, se propicia un acercamiento de los estudiantes al sector productivo para favorecer la contextualización curricular y garantizar acercamientos con nuevos escenarios laborales. Dentro del marco de estas actividades, los estudiantes participan de comités de vigilancia epidemiológica y de infecciones nosocomiales, aportando desde su saber, a los estudios de caso que allí se presentan, bajo orientación de un profesor del programa que direcciona la preparación de dichas actividades desde el punto de vista conceptual.

4.4. Gestión de la Relación con Graduados

La gestión de las relaciones con egresados es un punto fundamental para la interacción institucional con el sector externo, en tanto que se les considera como la expresión de la universidad en la sociedad; razón por la cual la gestión de relaciones con los graduados del programa es prioritaria para articular la interacción con el sector productivo y retroalimentar los procesos internos.

En este sentido, la Universidad de Santander cuenta con una oficina propia para lo concerniente al manejo de las políticas y seguimiento de los egresados de todos los programas ofertados; esta depende de la Vicerrectoría de Extensión, siendo enlace de productos claves que esta ofrece, como educación continuada, oferta laboral, entre otros.

Así las cosas, el Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas a partir de su primera cohorte graduada, inicia la relación con la Oficina de Egresados para en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 1075 de 2015, de realizar la valoración constante del impacto social y el desempeño de cada egresado; con el fin de obtener datos que permitan tomar decisiones relacionadas con su entorno curricular y perfil ocupacional.

En consecuencia, el Programa tiene una base de datos con la información de contacto y ubicación laboral de los graduados del programa, a la cual ingresa el profesional titulado en el Doctorado, en el momento de la graduación. La información recabada se actualiza anualmente, durante el encuentro de graduados, en el marco del “Simposio en Enfermedades Infecciosas”. El programa, ofrece un almuerzo que se desarrolla en la Casa de Huéspedes de la UDES, en compañía de directivos e investigadores invitados al evento científico, con el fin de favorecer el relacionamiento y visibilidad de los graduados, con investigadores nacionales e internacionales de amplia trayectoria. En este encuentro se otorgan reconocimientos por la labor investigativa y por el desempeño laboral de los graduados. De acuerdo con lo anterior, y de conformidad con la información obtenida mediante la aplicación de una encuesta, se realiza una caracterización del estatus laboral de los graduados hasta el periodo vigente.

Por otra parte, el programa de Doctorado favorece la visibilidad de sus graduados a través de su vinculación a las actividades de extensión lideradas por el programa, especialmente aquellas relacionadas con la participación en actividades de educación continua, tales como las jornadas de actualización y divulgación científica que el programa ofrece en distintos escenarios asistenciales (clínicas, hospitales, comunidades vulnerables, entre otras).

Es preciso mencionar que, el Doctorado en Enfermedades Infecciosas adelanta, dentro del marco de la autoevaluación, la ejecución de estudios para evaluar el

impacto de los graduados en el sector productivo, mediante la aplicación de encuestas a sus empleadores. La información resultante permite direccionar los procesos de actualización curricular al interior del programa.

En cuanto a las políticas institucionales, en materia de apoyo a la formación de posgrados y educación continua, estas son aplicadas a los estudiantes del Programa, de las distintas cohortes, ya sea por su condición de graduados o funcionarios de la UDES, o cualquier otra contemplada en las Políticas de Descuentos consignadas en el Acuerdo del Consejo Superior de la UDES, actualmente vigente⁶⁴.

Por otra parte, el programa Doctorado ha implementado diversas estrategias para fomentar la vinculación de los graduados con los distintos procesos académicos y administrativos; es así como ellos participan en el Comité Curricular y otros órganos colegiados de la Institución.

4.5. Convenios Interinstitucionales

Por otra parte, la UDES cuenta con convenios de cooperación académicos y de investigación a nivel nacional, dentro de ellos se encuentran las siguientes instituciones: Universidad Libre, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Universidad Francisco de Paula Santander-Cúcuta, Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO), Universidad Católica de Manizales (UCM), FCV y la CIB, entre otros; en convenio con esta última entidad, se realiza el doctorado en Enfermedades Infecciosas. Estos convenios, evidencian la relación que con la comunidad académica e investigativa ha venido construyendo la UDES y particularmente el Doctorado en enfermedades Infecciosas. En la tabla 13 se observan los convenios nacionales bilaterales con instituciones académicas y científicas en los cuales se apoya el programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas:

⁶⁴ Universidad de Santander. 2016. Acuerdo 004 del Consejo Superior. Disponible en: <https://www.udes.edu.co/matriculas-y-notas/243-descuentos-en-matriculas.html> Acceso 6 de Noviembre de 2018.

Tabla 13. Convenios nacionales bilaterales con instituciones académicas y científicas.

INSTITUCIÓN	TIPO DE CONVENIO	MODALIDAD DE COOPERACIÓN	FECHA DE VENCIMIENTO
Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB)	Marco	Investigaciones conjuntas, actividades académicas, científicas y técnicas conjuntas.	4/09/2028
Universidad Industrial de Santander (UIS)	Marco	Intercambio de estudiantes, de profesores, investigaciones conjuntas, actividades académicas, científicas y técnicas conjuntas	Sin fecha
Universidad Católica de Manizales (UCM)	Marco	Intercambio de estudiantes, de profesores, investigaciones conjuntas, actividades académicas, científicas y técnicas conjuntas.	15/1/2028
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca	Marco	Intercambio de experiencia y conocimiento entre la comunidad de las dos instituciones	1/10/18
Universidad Francisco de Paula Santander - UFPS Cúcuta	Marco	Intercambio de profesores, investigadores y profesionales; actividades de docencia, investigación y asesoría	1/05/21
Universidad Cooperativa de Colombia UCC	Marco	Investigaciones conjuntas, actividades académicas, científicas y técnicas conjuntas.	20/03/2020
Universidad Libre	Marco	Intercambio de estudiantes, de profesores, investigaciones conjuntas, actividades académicas, científicas y técnicas conjuntas.	1/10/19
Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO	Marco	Intercambio de profesores, investigadores y estudiantes; actividades de docencia, investigación y asesoría	1/05/21

4.5.1. Convenio CIB – UDES

Actualmente, la UDES cuenta con un Convenio Marco con la Corporación para Investigaciones Biológicas-CIB, a partir del cual, y en desarrollo de la propuesta del Doctorado, se consideró relevante invitar a este importante instituto de investigación como aliado estratégico. Esta alianza se formalizó a través de la firma de un Convenio específico de colaboración institucional, el cual tiene por objeto *“establecer los términos de colaboración entre la UDES y la CIB para unir esfuerzos académicos, investigativos, administrativos, económicos y de infraestructura para ofrecer el programa académico de DOCTORADO EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS”*⁶⁵.

⁶⁵ Convenio de colaboración institucional entre la Universidad de Santander y la Corporación para Investigaciones Biológicas-CIB. 2018.

De esta manera, y teniendo en cuenta que el Doctorado se realiza en convenio con la CIB, es importante referenciar las relaciones con el sector externo de esta Corporación. En este sentido, la CIB cuenta con la IPS-CIB Salud que presta servicios a través del programa de atención a pacientes infectados por el VIH. Este Programa, inició labores en el año 2016 y desde entonces atiende una población de personas afiliadas a los regímenes contributivo y subsidiado de la EPS Savia Salud, en todo el Departamento de Antioquia. Actualmente atiende 1700 pacientes de dicha aseguradora y la última contratación inició el 1 de junio de 2018, luego de concursar en licitación pública realizada por esta entidad. Este programa, es un servicio ambulatorio que comprende lineamientos de atención multidisciplinaria, laboratorios y medicamentos para el manejo y control de la patología, incluyendo tecnologías incluidas y no incluidas en el plan de beneficios en salud, con un modelo de atención personalizada, enfoque de género, seguimiento oportuno y eficaz, asistencia tecnológica, promoción de hábitos saludables y evaluación enfocada en la gestión del perfil del riesgo de cada paciente⁶⁶.

La IPS cuenta además con el apoyo de la Unidad de Investigación Clínica, certificada en Buenas Prácticas Clínicas por el INVIMA mediante resolución 2015021056 del 1 de junio de 2015. Actualmente, dicha unidad lleva protocolos de investigación observacionales en convenio con las universidades Fundación Universitaria San Martín sede Medellín, Corporación Universitaria Remington, y el grupo de investigación VIHCOL, grupo que reúne información de más de 20 centros de atención especializados en infección por VIH en el país, así como con el Taller Latinoamericano de VIH a través de la Sociedad Latinoamericana de virología (VILA). Por otro lado, la IPS presta servicios de laboratorio clínico de alta complejidad, principalmente en el área de enfermedades infecciosas, micología y micobacterias. Esta sección de la IPS tiene en la actualidad 43 convenios para la prestación de estos servicios, los cuales se detallan a continuación:

⁶⁶ Corporación para Investigaciones Biológicas. IPS CIB-Salud. <http://cib.org.co/cib-salud/> Acceso 20 de Noviembre de 2018.

Tabla 14. Empresas con Convenio de Prestación de Servicios con CIB-SALUD. 2018⁶⁷.

CONVENIOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE LA IPS CIB- SALUD
Laboratorio Medico Echavarría S.A.S.
Laboratorio Clínico Patológico Lopez Correa S.A.
Hospital Pablo Tobón Uribe
Laboratorio Medico de Referencia Ltda.
Laboratorio Medico Las Américas Ltda.
PROLAB S.A.S
Gonzalo Aristizábal Mondragón Sucesores y Cia. S. en C.
MEDPLUS Medicina Prepagada S.A.
CDI S.A. - Centro de Atención y Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas
Clínica Colsanitas S.A.
Dinámica IPS
Laboratorio Clínico Falab Ltda.
Fundación Valle del Lili
Higuera Escalante y Cia Ltda.
Instituto Colombiano de Medicina Tropical "Antonio Roldan Betancur"
Instituto Neurológico de Antioquia
Laboratorio Clínico Continental Ltda.
Corporación CIDEIM
Empresas Públicas de Medellín / Unidad de Servicio Médico y Odontológico
Laboratorio Clínico Gómez Vesga Ltda.
Ángel Diagnostica S. A.
Coomeva Medicina Prepagada S.A.
Savia Salud EPS - Alianza Medellín Antioquia EPS S.A.S.
Centro Cardiovascular Colombiano Clínica Santa Maria Fundación Organización VID
Suramericana S.A. - Seguros de Vida - ARL
SURAMERICANA - EPS y Medicina Prepagada
Fundación Hospitalaria San Vicente de Paul
Santa Bárbara - Centro de Especialistas IPS E. U.
COLCAN S.A.S.
ARL SURA
Servicios Especiales de Salud SES
Corporación para estudios en salud CES
SOMER S.A. - Sociedad Medica Rionegro
Hospital Universitario San Ignacio
Clínica Reina Catalina Y Cia Ltda.
Fundación Cardioinfantil
Fundación Santa Fe de Bogotá
Laboratorio Clínico G. R. G Martha Rincón Stella E. U.
Centro Medico IMBANACO
Instituto del Tórax SAS
Laboratorio Clínico Hematológico
IPS Universitaria
Hospital General de Medellín

⁶⁷ Corporación para Investigaciones Biológicas. Documentos Internos. Noviembre 2018.

El Doctorado en Enfermedades Infecciosas depende, de acuerdo al organigrama institucional, de la Facultad de Ciencias de la Salud y de la Vicerrectoría de Posgrados. La estructura organizacional funciona de acuerdo al Organigrama definido para los posgrados de la Universidad, y está liderado por un Director de Programa que se encarga de las actividades administrativas correspondientes para el buen funcionamiento (Figuras 5 a 7).

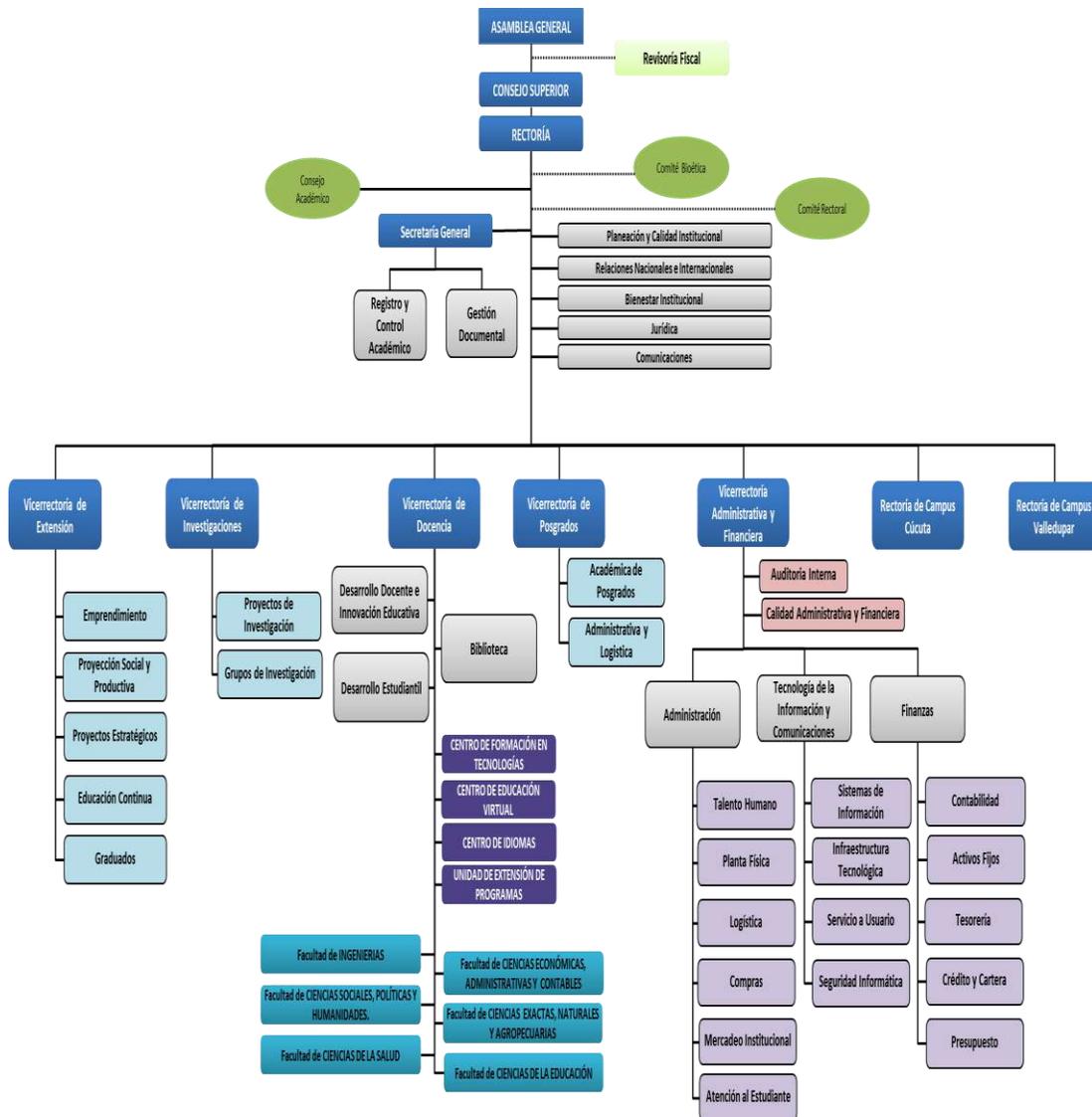


Figura 5. Organigrama de la Universidad de Santander UDES⁶⁸.

⁶⁸ UDES. Oficina de Planeación y Calidad Institucional. 2017.

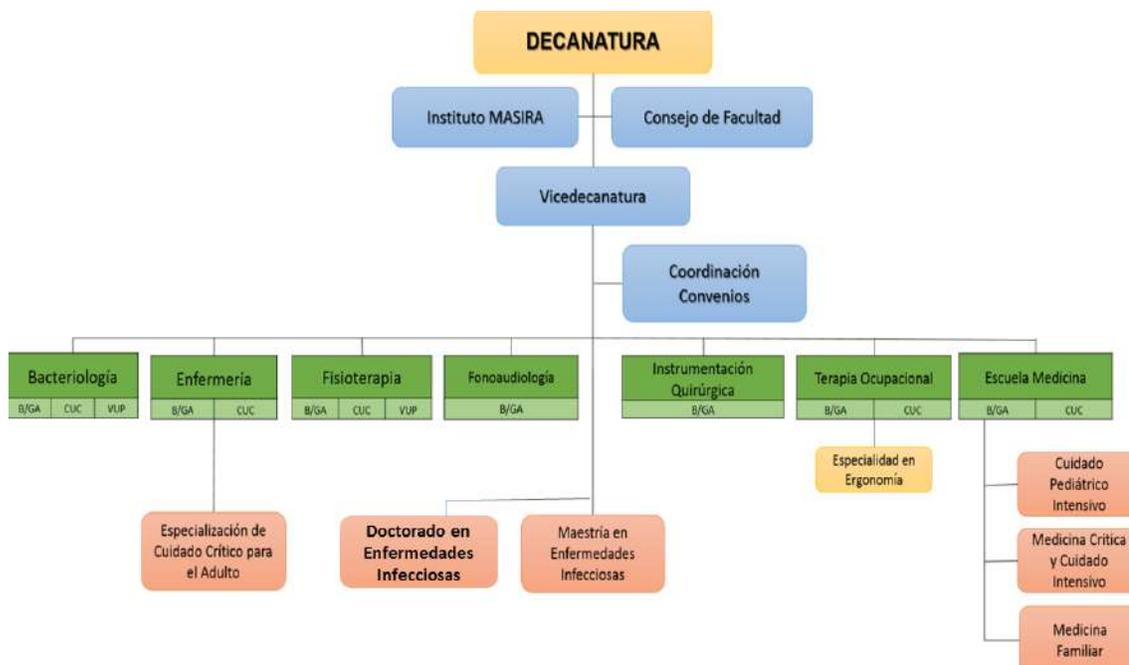


Figura 6. Organigrama Facultad de Ciencias Salud⁶⁹.



Figura 7. Organigrama del Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas⁷⁰.

⁶⁹ Tomado de: Facultad de Ciencias de la Salud UDES. 2017.

⁷⁰ UDES – Doctorado en Enfermedades Infecciosas. Documento Maestro. 2018

6.1. Gestión de la Docencia

El docente UDES tiene el compromiso profesional y ético con la formación de los estudiantes ⁷¹, su función enmarcada en la filosofía institucional, debe estar sustentada en la capacidad de autocrítica, de responsabilidad social, alto compromiso con el entorno y permanente inquietud por la actualización tanto disciplinar como pedagógica⁷², con el fin de responder adecuadamente a las necesidades de formación integral que se proponen para los profesionales en formación en el posgrado. El Doctorado en Enfermedades Infecciosas, es un programa de investigación en el que los docentes tienen el más alto nivel de preparación académica, con permanente acceso a procesos de actualización de conocimientos. La Universidad de Santander acompaña la gestión de la docencia a través del área de desarrollo académico apoyando las fortalezas y debilidades de los docentes y garantizando alternativas de mejoramiento continuo, a través de sus planes de desarrollo profesoral.

Así mismo, se direccionan procesos de gestión curricular a través de la actualización anual de syllabus y revisión de créditos académicos, en atención a los requerimientos de investigación y a la dinámica epidemiológica local, nacional e internacional. Además, el programa estará comprometido con la articulación de su plan de estudios con aquéllos de programas académicos afines de pregrado y posgrado (maestría y doctorado) de la UDES o de instituciones externas, en aras de garantizar la continuidad en el sistema educativo y consolidar procesos académicos de excelencia.

⁷¹ Universidad de Santander, UDES. Estatuto Profesoral.2013

⁷² Proyecto Educativo Institucional PEI. Universidad de Santander. Bucaramanga. 2013

Tabla 15. Plan de Desarrollo Doctorado en Enfermedades Infecciosas (DEI) 2020 – 2024. Eje Estratégico de Docencia.

Estrategia	Meta	Actividad específica	Indicadores
Actualización de Syllabus Curriculares de los Cursos Obligatorios del Programa	Actualizar en el periodo de una cohorte el 100% de los syllabus de los cursos obligatorios del Programa, que estén activos en los periodos académicos correspondientes	Actualización anual de los syllabus curriculares de los cursos obligatorios y activos durante el periodo académico correspondiente, mediante reuniones periódicas entre profesores de cada uno de los cursos, así como mediante una reunión semestral general de profesores; que permita optimizar los tiempos y la profundidad direccionada al desarrollo de cada una de las temáticas intra-curso. Así mismo, a través de este tipo de encuentros se busca fortalecer el desarrollo competencias a través de la transdisciplinariedad y la transversalidad.	Relación de % de formatos syllabus actualizados registrados en el formato de control de cambios, estructurado para el seguimiento de los mismos.
Revisión de Créditos	Realizar una reunión anual de profesores para la revisión de créditos de los cursos del Programa	Anualmente se definirá un encuentro general de todos los profesores a cargo de los cursos obligatorios, activos para el año vigente, con el propósito de determinar la pertinencia y viabilidad en el tiempo del número de horas de acompañamiento docente (HAD) determinados en la malla curricular para cada uno de los cursos. Todo esto, teniendo como referente las experiencias de aprendizaje con los estudiantes, los requerimientos de investigación y la dinámica epidemiológica regional.	Acta de la Reunión y listado de asistencia
Articulación del plan de estudios con programas de pregrado y posgrado (maestría y doctorado) afines de la UDES o de instituciones externas	Un (1) estudiante de doctorado de la UDES o de institución externa matriculado en un (1) curso del componente obligatorio o electivo del Programa Dos (2) estudiantes de Pregrado de la UDES o de institución externa matriculado en un (2) cursos del componente obligatorio o electivo del Programa	Ofrecer cursos del componente obligatorio o electivo a estudiantes regularmente matriculados en programas de pregrado y posgrado, de la UDES o de otras instituciones, afines con el Doctorado, con la finalidad de fomentar las relaciones y el intercambio académico y de investigación interinstitucional y entre los distintos niveles de formación.	Certificado de notas de los cursos

6.2. Gestión de la Investigación

La gestión de la investigación en el Doctorado en Enfermedades Infecciosas se encuentra articulada con la Política del estado colombiano⁷³ que pretende incrementar la capacidad del país para generar y usar conocimiento científico y tecnológico como fuente de desarrollo económico y social. En este sentido, el programa forma recurso humano con sólidos conocimientos en patología infecciosa y desarrolla competencias investigativas y socio humanísticas que son transversales al proceso de formación académica y que capacitan al egresado para: a) plantear alternativas de solución a las problemáticas relacionadas con la salud pública, que aquejan a Colombia y sus habitantes; b) diseñar estrategias de control de las enfermedades transmisibles y contribuir al incremento de la productividad, a través de la generación de nuevo conocimiento y/o desarrollo tecnológico de bienes y servicios, favoreciendo con ello el estrechamiento de la brecha de desigualdad e inequidad en materia de ciencia, tecnología e Innovación, que existe entre el país y las demás naciones desarrolladas.

Como parte de los planes estratégicos en Investigación, el programa propende por el incremento paulatino de la productividad académica del núcleo profesoral, teniendo en cuenta que se trata de uno de los indicadores de mayor relevancia para la consolidación de estos procesos. Para ello, implementa estrategias para aumentar la participación del cuerpo docente en convocatorias internas y externas y promueve la publicación de resultados de investigación en revistas de alto impacto, a nivel nacional e internacional, a través de estímulos a profesores.

Finalmente, debe destacarse que el plan de estudios del programa brinda espacios de vinculación con el sector productivo en aras de generar escenarios en donde se analice la naturaleza de la investigación científica, técnica y tecnológica, la innovación, sus objetos de indagación, sus problemas, oportunidades y sus resultados y soluciones.

⁷³ Consejo Nacional de Política Económica y Social. República de Colombia. Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación: Documento Compes. Número 3582. 27 de abril de 2009. <http://hdl.handle.net/11146/250>. Acceso 14 Diciembre de 2018.

Tabla 16. Plan de Desarrollo DEI 2020 – 2024. Eje Estratégico de Investigación.

Estrategia	Meta	Actividad específica	Indicadores
Participación de los profesores en Convocatorias de Investigación de Entidades de Fomento Nacionales e Internacionales	Aprobación de por lo menos ocho (8) proyectos de investigación en Convocatorias de Investigación de Entidades de Fomento Nacionales e Internacionales, formulados por profesores del Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas adscritos a la UDES o a la CIB	Fomentar la participación de los profesores en Convocatorias de Investigación de Entidades de Fomento Nacionales e Internacionales, mediante la formulación de proyectos bajo su dirección o co-dirección. Para esto se estimulará la producción científica mediante bonificaciones, reconocimientos y descarga laboral, por producción científica y actividades de investigación y formación de estudiantes.	Publicación del listado de proyectos elegibles.
Publicación en Revistas Científicas de alto impacto	Publicar por lo menos un (1) artículo en revista con factor de impacto igual o superior a 4.0	Propiciar las condiciones académicas y administrativas, así como los recursos humanos, logísticos y demás requeridos para la realización de proyectos de investigación de alto impacto, que permitan la publicación en revistas científicas con factor de impacto igual o superior a 4.0	Aceptado de la Publicación Factor de Impacto de la Revista

6.3. Gestión de extensión y proyección social

Dentro de las funciones sustantivas de la educación superior en Colombia está incluida la proyección social y extensión; en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Santander-UDES el ejercicio de ésta se evidencia en el permanente desarrollo de actividades comunitarias, en un esfuerzo de atender algunas de las problemáticas sociales derivadas del déficit en el sistema de salud a nivel nacional. Las enfermedades Infecciosas por su parte, constituyen una causa importante de morbimortalidad en la región, por lo cual se hace necesaria la participación activa de profesionales de la salud, con formación académica de Doctorado, que tengan conocimientos en epidemiología; comprendan integralmente la relación hospedero-parásito y tengan dominio de las estrategias diagnósticas para establecer direccionamiento preciso para el manejo de estas enfermedades.

La Vicerrectora de Extensión estructura la extensión y proyección social con:

- Educación continua
- Gestión tecnológica (transferencia de los resultados de la investigación a las empresas)

- Consultoría, asesoría, asistencia técnica e interventoría.
- Servicios de Laboratorio
- Actividades culturales y artísticas
- Actividades deportivas

De conformidad con dichas políticas, el programa define como una prioridad la relación Universidad-sector social y productivo, a través de la apropiación social del conocimiento y la generación del mismo, en respuesta a las necesidades del contexto, de modo tal que la dinámica del entorno se articule con el plan de estudios y valide permanentemente la pertinencia del programa y favorezca, a su vez, la orientación de sus acciones en pro del beneficio de sus áreas de influencia.

Tabla 17. Plan de Desarrollo Doctorado en Enfermedades Infecciosas 2020 – 2024. Eje Estratégico de Extensión.

Estrategia	Meta	Actividad específica	Indicadores
Organización anual de un Simposio Regional en Enfermedades Infecciosas	Realizar un (1) Simposio Regional en Enfermedades Infecciosas, anualmente	Organizar y realizar una vez cada año el Simposio Regional en Enfermedades Infecciosas, que cuente con la participación de ponentes internacionales y nacionales, así como también con la participación de estudiantes del programa como ponentes de trabajos libres	Publicidad del Evento Informe Final del Evento
Participación de los estudiantes en actividades de capacitación a comunidades vulnerables	Realizar por lo menos 4 capacitaciones semestrales a comunidades vulnerables en tópicos relacionados con la promoción y prevención de enfermedades infecciosas relevantes	Bajo la orientación de profesores del programa, los estudiantes del Doctorado programaran y ejecutaran capacitaciones a comunidades vulnerables en tópicos relacionados con la promoción y prevención de enfermedades infecciosas relevantes	Formato de Actividades de Extensión y Anexos de Evidencias.
Organización anual de una Jornada de Presentación de Proyectos de Investigación en Enfermedades Infecciosas	Realizar una (1) Jornada Anual de Presentación de Proyectos de Investigación en Enfermedades Infecciosas, anualmente	Organizar y realizar una vez cada año la Jornada de Presentación de Proyectos de Investigación en Enfermedades Infecciosas, abierto a la comunidad universitaria, que cuente con la participación de los estudiantes presentando sus anteproyectos o avances de sus trabajos de grado, los cuales serán evaluados por pares académicos	Informe del Evento y sus anexos Informe Final del Evento

Estrategia	Meta	Actividad específica	Indicadores
Organización anual de un Workshop de Investigación en Enfermedades Infecciosas	Realizar un (1) Workshop en Investigación en Enfermedades Infecciosas, anualmente	Organizar y realizar una vez cada año el Workshop en Enfermedades Infecciosas, abierto a la comunidad universitaria, que cuente con la participación de los estudiantes presentando sus anteproyectos o avances de sus trabajos de grado, los cuales serán evaluados por pares académicos	Informe del Evento y sus anexos Informe Final del Evento

6.4. Gestión de relaciones interinstitucionales

Las relaciones interinstitucionales generan un impacto positivo que va desde el reconocimiento académico por la calidad que ofrece la Universidad, hasta la responsabilidad social corporativa, a partir de la generación y transformación de conocimiento para el beneficio de la sociedad, al mismo tiempo que se comparte y se difunde a través de la inter-institucionalidad. En correspondencia, la UDES, consciente de las implicaciones de la globalización de la educación, perfila el Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas, afianzando su liderazgo en materia de internacionalización y proyección social.

Bajo estos preceptos y de conformidad con la filosofía institucional, los distintos programas de la UDES deben fortalecer permanentemente su contacto con instituciones afines, que posibiliten la participación de la universidad en proyectos comunes, de modo que se garanticen escenarios para el mejoramiento continuo del desempeño de estudiantes, profesores y egresados. Lo anterior, permitirá lograr el establecimiento de relaciones perdurables y que, como consecuencia de los avances tecnológicos, garanticen la continuidad del Doctorado como apoyo a los planes gubernamentales de investigación, ciencia, tecnología e innovación.

Adicionalmente, el docente, estudiante y egresado del Programa, apoyará la Visión Institucional⁷⁴ en cumplimiento de la visibilidad que le proporcionen los productos de investigación difundidos en diferentes medios: eventos científicos nacionales e internacionales, revistas, capítulos de libro, ponencias, etc.

Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo con las líneas de investigación definidas por el Doctorado, esta debe gestionar de manera constante la formalización y mantenimiento de convenios con instituciones de reconocida calidad, para impulsar las potencialidades propias; compartir el conocimiento institucional y conseguir logros comunes para el fortalecimiento del Programa.

⁷⁴ UDES. Proyecto Educativo Institucional. 2013.

En este sentido, además, el Programa estará comprometido con el fortalecimiento constante de los procesos de movilidad, apoyado por la Dirección de Relaciones Nacionales e Internacionales de la UDES, mediante la promoción de experiencias de intercambio docente y estudiantil; el fortalecimiento del manejo de segunda lengua; la generación de espacios de divulgación científica que favorezcan la transferencia y la apropiación social del conocimiento, así como también a través de la aplicación de estrategias para incrementar la participación en convocatorias de investigación, mejorar la productividad académica a través de ponencias en eventos científicos y publicación de artículos en revistas indexadas.

Las relaciones inter-institucionales también se gestionarán en el Doctorado, a partir de la articulación del plan de estudios con los distintos niveles de formación, a través de la oferta de cursos a programas afines de pregrado y posgrado (maestrías y doctorados) de instituciones de naturaleza similar, en aras de garantizar permanencia en el sistema educativo, fortalecer los estándares de calidad y el nivel académico de los estudiantes, mediante el establecimiento de vínculos estratégicos con los actores de los distintos niveles del proceso de formación académica.

Atendiendo al propósito del programa de consolidar su reconocimiento en las redes de investigación en salud, formalizadas a nivel nacional e internacional, el doctorado trabaja con grupos de investigación categorizados por Colciencias. La fortaleza de pertenecer a estas redes de investigación radica en la posibilidad de socializar las experiencias propias de cada Programa, la confrontación de la validez de los resultados de procesos de investigación ⁷⁵ y la garantía de asumir la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad como complemento al proceso de hacer ciencia.

⁷⁵ Agudelo-Calderón, C.A. 2007. Redes de investigación: una estrategia para el mejoramiento de la calidad y la internacionalización de la investigación. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Recuperado el 5 de octubre de 2017 de: www.bdigital.unal.edu.co

Tabla 18. Plan de Desarrollo DEI 2020 – 2024. Eje Estratégico de Internacionalización.

Estrategia	Meta	Actividad específica	Indicadores
Presentar proyectos de investigación en colaboración con Instituciones Extranjeras	Presentar por lo menos dos (2) proyectos que cuenten con alianza o convenio de cooperación específico para su desarrollo con profesores de una institución académica o de investigación extranjera	Formular por lo menos dos (2) proyectos de investigación para entidades de fomento nacionales o internacionales que cuenten con alianza o convenio de cooperación específico para su desarrollo con profesores de una institución académica o de investigación extranjera.	Cartas de alianza o de acuerdo de propiedad intelectual y certificado de sometimiento a convocatoria nacional o extranjera
Cursos con profesores visitantes internacionales	Un (1) profesor extranjero por semestre en un (1) curso del componente obligatorio o electivo del Programa	Ofrecer las condiciones administrativas y académicas para la visita de por lo menos un (1) profesor adscrito a institución académica o de investigación extranjera para participar en la dirección de un (1) curso del componente obligatorio o electivo del Doctorado, con la finalidad de fomentar las relaciones y el intercambio académico y de investigación inter-institucional y propiciar la internacionalización del currículo	Contratación del Profesor o del Auxilio Movilidad otorgado
Encuentro en la UDES con Investigadores Extranjeros en Evento de Investigación	Organización de un (1) evento anual de investigación con por lo menos dos (2) ponentes internacionales invitados	Organizar una (1) versión anual del “Simposio Regional en Enfermedades Infecciosas” con la presencia de por lo menos dos (2) ponentes magistrales de renombre internacional, provenientes de instituciones académicas o de investigación extranjera	Publicidad Oficial del Evento Informe Final del Evento

6.5. Gestión del Bienestar Institucional

La Dirección de Bienestar Universitario es un apoyo transversal para toda la comunidad universitaria, como un conjunto de servicios que fortalecen la formación integral de los estudiantes, profesores y personal administrativo, a través de la promoción y el desarrollo de acciones que permitan desarrollar las potencialidades de cada uno de los miembros de la comunidad académica, propiciando ambientes laborales y de estudio de óptimas condiciones, de conformidad con la reglamentación

vigente expedida por el Ministerio de Educación Nacional. La oportunidad de conseguir ambientes de trabajo adecuados para el desarrollo de las actividades académicas posibilita el avance de las metas y objetivos propuestos por cada individuo dentro de la comunidad universitaria; por ello la Dirección de Bienestar Universitario aporta a la formación integral de los profesionales que de manera activa participen de lo ofertado por la dependencia, fortaleciendo sus relaciones con el entorno y su comunidad.

El Doctorado en Enfermedades Infecciosas, a su vez, asume los lineamientos de Política de Bienestar para Instituciones de Educación Superior⁷⁶, establecidos por el Ministerio de Educación Nacional y promueve la participación de los estudiantes y profesores en las actividades y servicios ofrecidos por la dependencia de Bienestar Universitario, con el fin de motivar el uso y promover el sano desarrollo de los profesionales, mejorando condiciones de salud, y ambientes de trabajo.

En concordancia con lo anterior, el programa adoptar un compromiso con la gestión de la modernización tecnológica de los escenarios de investigación y docencia, para lo cual identificará periódicamente las necesidades y oportunidades de mejora en cuanto a infraestructura física y plataforma tecnológica y generará planes de inversiones que serán sometidos a aprobación por parte de la vicerrectoría administrativa y financiera, según los requerimientos del programa, el avance científico y tecnológico en el área y las demandas del sector productivo de influencia.

6.6. Gestión y mejoramiento de la calidad

La filosofía de la UDES tiene implícita la formación del recurso humano profesional, capaz de apropiarse del conocimiento, el saber y la tecnología, cumpliendo los requisitos fundamentales para demostrar las condiciones de calidad necesarias en la entrega de productos que satisfagan las necesidades de la sociedad; esto se evidencia en la permanente y continua revisión, estandarización y aplicación de procesos de calidad e implementación de sistemas de gestión que permiten a través de auditorías y monitoreos, formular planes de mejora que conduzcan al alcance de logros y resultados que evidencien aportes reales para la solución de problemas de salud de conformidad a lo propuesto en la Misión del Doctorado en Enfermedades Infecciosas.

El programa de Doctorado está comprometido con el desarrollo de las acciones conjuntas derivadas de la estructura organizacional y curricular, necesarias para consolidarse como un programa de alta calidad académica, a través del cumplimiento

⁷⁶Ministerio de Educación Nacional. Lineamientos de Política de Bienestar para Instituciones de Educación Superior. Bogotá, Colombia. Diciembre de 2016. http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-360314_recurso.pdf. Acceso 12 Diciembre de 2018.

de las funciones sustantivas de la educación superior en Colombia, definidas como las actividades esenciales para mantener su naturaleza ⁷⁷ : docencia, extensión e investigación; y partir de estas definir la estrategia del sistema de gestión propio del Programa, con procesos de autoevaluación que conducen a la toma de decisiones con orientación hacia el mejoramiento continuo.

La formación de recurso humano en condiciones de alta calidad académica es la marca indeleble que la UDES pone como impronta dentro de la sociedad colombiana, con proyección internacional; consolidando el Programa de Doctorado en Enfermedades Infecciosas por su pertinencia y articulación con la legislación en salud pública, como un programa en investigación científica esencial para el desarrollo regional y nacional, que impacta positivamente en el entorno y favorece la generación de conocimiento, el desarrollo e implementación de estrategias, desarrollos tecnológicos y de innovación, a través del ejercicio de su quehacer académico.

Para dar cabal cumplimiento a las actividades, en el marco de procesos de alta calidad, el Programa ha constituido un Comité de Calidad, integrado por la Dirección del Posgrado en Enfermedades Infecciosas, el Coordinador Académico de posgrados, un representante de los profesores del Programa, el Coordinador de Calidad del Programa, un Representante de los Estudiantes y uno de los Egresados del Programa. Este comité brinda apoyo a los procesos de evaluación, autoevaluación y mejora continua, ostentando las siguientes funciones:

- Velar por el cumplimiento permanente de las condiciones de calidad exigidas por el Ministerio de Educación Nacional, para el normal funcionamiento del Programa.
- Adelantar los procesos de autoevaluación necesarios para conseguir la acreditación de alta calidad del Programa, según los lineamientos del CNA.
- Elaborar los planes de mejoramiento derivados de la autoevaluación permanente que se realice al interior del Programa.
- Elaborar, actualizar, mantener un sistema de información adecuado para la custodia de los datos, su uso y demás necesidades propias del Programa.
- Presentar ante las entidades nacionales autorizadas la documentación pertinente para renovación de registro calificado y demás certificados necesarios para su funcionamiento; además de acompañar las visitas de pares en los casos que así lo ameriten.

⁷⁷ Glosario de la Educación Superior. Ministerio de Educación Nacional. Colombia. 2007. https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-213912_glosario.pdf. Acceso 12 Diciembre de 2018.

- Desarrollar el sistema de gestión de la calidad de los procesos del Programa que obedezcan a sus tareas misionales.
- Las demás funciones que la UDES establezca para garantizar la Misión de la Universidad y el logro de los objetivos propuestos en la Filosofía Institucional.