

Proyecto Educativo de Programa



Para la Apertura del Programa Curricular de Estadística

Departamento de Matemáticas y Estadística
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Sede Manizales



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

02

Relevancia académica y pertinencia social del programa

En cuanto a la relevancia del programa de Estadística, su importancia radica en su función como herramienta fundamental para la investigación, así como en su aplicabilidad en diversas disciplinas para la acertada y precisa toma de decisiones y el desarrollo de habilidades cuantitativas. Lo anterior contribuye al avance científico, social y económico de la región, abordando diferentes desafíos y necesidades en diversos contextos.

En esta sección hacemos una presentación del programa propuesto y se discute la pertinencia a nivel institucional y disciplinar, lo mismo que su importancia a nivel regional y nacional.

2.1 Datos de identificación del programa.

Tabla 1. Datos de identificación del programa.

Nombre del programa curricular	Estadística
Título que otorga	Estadístico (a)
Nivel de formación	Pregrado
Sede	Manizales
El programa está en otra sede	Si
Facultad a la que está adscrito	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Área curricular a la que está adscrito	Área curricular de Matemáticas
Núcleo básico de conocimiento (Consultar SNIES)	N/A
Criterios y periodicidad de admisión	Semestral
Número de créditos	151
Jornada	Diurna
Modalidad	Presencial
Normatividad y fecha interna de creación	N/A
Código SNIES	N/A
Resolución de acreditación institucional	N/A
Resolución y vigencia de acreditación del programa (si la tiene)	N/A
Resolución, vigencia y entidad acreditadora internacional (si la tiene)	N/A

2.2 Presentación del programa

La Estadística es una disciplina científica que se dedica a recopilar, organizar, procesar, analizar e interpretar datos con el fin de obtener información de una población objetivo. La metodología y formas de abordar los problemas estadísticos han resultado fundamentales en la investigación científica y en la toma de decisiones en campos del conocimiento tan diversos como la medicina, la economía, la psicología, la geología, la astronomía, la física, entre otros. De lo anterior se infiere que la Estadística es una herramienta esencial en la investigación y avance del conocimiento en una amplia variedad de disciplinas científicas, es crucial en la era de los datos masivos, donde la capacidad de manejar y analizar grandes volúmenes de información se traduce en una ventaja competitiva.

Por otro lado, la Estadística se ha consolidado como una herramienta fundamental para describir con precisión el valor de los datos en campos como economía, política, psicología, biología y física, entre muchas otras áreas del conocimiento, permitiendo correlacionar y analizar estos datos de manera eficaz. El desarrollo de la teoría de la probabilidad ha permitido ampliar el alcance de la estadística, permitiendo el estudio preciso de muchos conjuntos de datos mediante ciertas distribuciones de probabilidad que son fundamentales para comprobar la fiabilidad de las inferencias estadísticas y predecir el tipo y el tamaño de muestra, necesarios en un estudio estadístico específico.

En resumen, la estadística es una herramienta esencial para el análisis e interpretación de datos en una amplia variedad de disciplinas científicas, técnicas y sociales, y su aplicación resulta fundamental para la toma de decisiones basadas en evidencia.

En la actualidad, la estadística desempeña un papel fundamental en el desarrollo y uso de la inteligencia artificial y la analítica de datos. La recopilación, análisis e interpretación de grandes volúmenes de datos requiere de habilidades estadísticas avanzadas para poder extraer información significativa y tomar decisiones informadas. Además, los algoritmos de aprendizaje automático y las redes neuronales utilizadas en la inteligencia artificial dependen en gran medida de los principios estadísticos para su correcta implementación y evaluación. En consecuencia, la estadística es esencial para el éxito de la inteligencia artificial y la analítica de datos en la actualidad, y su importancia sólo seguirá aumentando a medida que estas tecnologías continúen evolucionando y expandiéndose en diferentes sectores y áreas de aplicación.

A continuación, presentamos las motivaciones a nivel institucional, disciplinaria y social de esta propuesta de apertura del Programa de Pregrado en Estadística en la Sede Manizales de la Universidad Nacional de Colombia.

Pertinencia institucional y Disciplinar

La Universidad tiene la importante misión de brindar programas académicos que formen a profesionales éticos, socialmente conscientes y altamente capacitados, particularmente en ciencias exactas y naturales, con el objetivo de contribuir a la solución de problemas sociales y productivos para mejorar las condiciones de vida en distintas regiones del país (Artículo 02, decreto 1210 de 1993). Para el caso específico de la formación de profesionales en Estadística encontramos el siguiente panorama nacional.

Según datos del Sistema Nacional de Información para la Educación Superior en Colombia con fecha 23 de mayo de 2023, en el contexto nacional se encontraron 14 programas académicos de pregrado activos que están clasificados en el campo amplio de Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística, campo específico Matemáticas y estadística y campo detallado Estadística. De ellos 9 están ubicados en Bogotá, 2 en Medellín y uno en Calí, Ibagué, La Paz y Montería.

Dentro del ámbito de la Universidad Nacional de Colombia, se encuentran establecidos tres programas académicos en el campo de la Estadística, distribuidos en las sedes de Bogotá, Medellín y La Paz. Este contexto claramente resalta la significativa contribución que la Universidad Nacional de Colombia realiza en su misión de formación en el ámbito de la disciplina estadística. No obstante, sobresale de manera destacada la ausencia de un programa de formación para profesionales en Estadística en la región del eje cafetero,

tanto en la Universidad Nacional de Colombia como en otras instituciones, ya sean estas públicas o privadas. Conscientes de esta carencia, el Grupo Gestor de este proyecto reconoce la imperiosa importancia de que la Universidad Nacional de Colombia, en su condición de entidad estatal, a través de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales en la Sede Manizales, colme esta brecha mediante la implementación de un programa académico de pregrado en Estadística.

La apertura no solo robustecerá la educación profesional en ciencias fundamentales, una base esencial en todas las áreas del saber, sino que también impulsará la vitalidad de la región, catalizando su crecimiento económico y fomentando su desarrollo en múltiples facetas. Esta propuesta apunta decididamente a la formación de profesionales altamente competentes, arraigados en la promoción de una sociedad equitativa, inclusiva y en armonía, en plena concordancia con nuestra visión universitaria (<https://unal.edu.co/la-universidad/mision-y-vision>).

Articulación Social y Laboral

A fin de que la apertura del programa de Estadística sea el factor de cambio social positivo que se aspira, es crucial revisar la pertinencia del programa para la región de influencia principal de la sede Manizales, concretamente para el eje cafetero.

El Grupo Gestor de la presente propuesta ha identificado necesidades concretas de distintos sectores sociales y productivos que justifican la implementación de una carrera en Estadística en la sede Manizales, como son:

- En el eje cafetero, se ha experimentado una significativa inversión en infraestructuras de investigación que impulsan la ciencia, la tecnología y la innovación, además de un alto número de universidades acreditadas, centros como BIOS, CeniCafé y el Parque Tecnológico de Villamaría son muestra de ello. Estas Universidades y centros con sus grupos científicos, técnicos y sociales cuentan con profesionales altamente comprometidos en procesos analíticos y toma de decisiones, basados en variadas mediciones que subyacen en cada proyecto. En este contexto de evolución constante, el rol del estadístico se erige como esencial, aportando una capacidad imprescindible para interpretar, modelar y extraer conocimiento valioso de la amalgama de datos.
- En el contexto del sector agroindustrial y cafetero, el trabajo de un estadístico tendría el potencial de fortalecer significativamente el análisis y la optimización de la producción agrícola. En particular, se enfocaría en mejorar la gestión de cultivos icónicos como el café, mediante la aplicación de enfoques estadísticos avanzados. Estos métodos

permitirían la identificación de patrones de crecimiento, el monitoreo de factores ambientales influyentes y la implementación de prácticas agrícolas sostenibles, con el objetivo de elevar tanto la productividad como la calidad de los cultivos.

- En el sector turismo, un programa de estadística desempeñaría un papel fundamental al analizar datos relacionados con la afluencia de turistas, patrones de viaje y preferencias de los visitantes en la región del eje cafetero. Mediante el análisis estadístico de estos datos, se podría obtener información valiosa para la planificación y el desarrollo de estrategias turísticas, como la identificación de períodos de mayor demanda, la optimización de recursos en destinos turísticos y la mejora de la experiencia del visitante. Además, la estadística podría respaldar la evaluación de impacto económico y social del turismo en la región, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones informadas y sostenibles en el ámbito turístico.
- En el contexto medioambiental y de gestión de riesgos, la estadística se erige como una herramienta esencial para el análisis de datos climáticos y ambientales. Su aplicación permitiría una comprensión más profunda de los patrones climáticos locales, brindando información valiosa que facilita la toma de decisiones fundamentadas en la formulación de políticas de conservación y estrategias de mitigación de riesgos naturales.

- El área biotecnológica en el eje cafetero brinda oportunidades significativas para la aplicación de la estadística. El programa de estadística podría abordar diversas necesidades, como la mejora genética de cultivos mediante el análisis de datos genéticos, la evaluación de la biotecnología agrícola, el control de calidad en la producción de alimentos, el estudio de la diversidad genética de variedades de café, la biotecnología ambiental y el análisis de datos omicos. Además, la estadística sería vital para investigaciones en microorganismos, análisis farmacológicos de plantas y en ensayos clínicos. Al integrar la estadística en la biotecnología, el programa contribuiría al avance científico, la toma de decisiones basadas en datos y el desarrollo de soluciones innovadoras que beneficien tanto a la comunidad local como a la sociedad en general.
- En el ámbito del desarrollo social y económico, un programa de estadística desempeñaría un rol esencial al proporcionar herramientas analíticas para la comprensión y mejora de diversos aspectos de la comunidad en el eje cafetero. A través del análisis de datos demográficos y socioeconómicos, se podría obtener información clave para la planificación de políticas públicas, la distribución equitativa de recursos y el fomento de oportunidades para sectores marginados. Al mismo tiempo, la estadística sería un habilitador para el crecimiento de emprendimientos locales, proporcionando perspectivas cruciales para la identificación de nichos de mercado, la evaluación de viabilidad y el seguimiento del desempeño empresarial.

En conjunto, este enfoque estadístico contribuiría de manera integral a la mejora del tejido social y económico de la región, impulsando la innovación y el desarrollo sostenible.

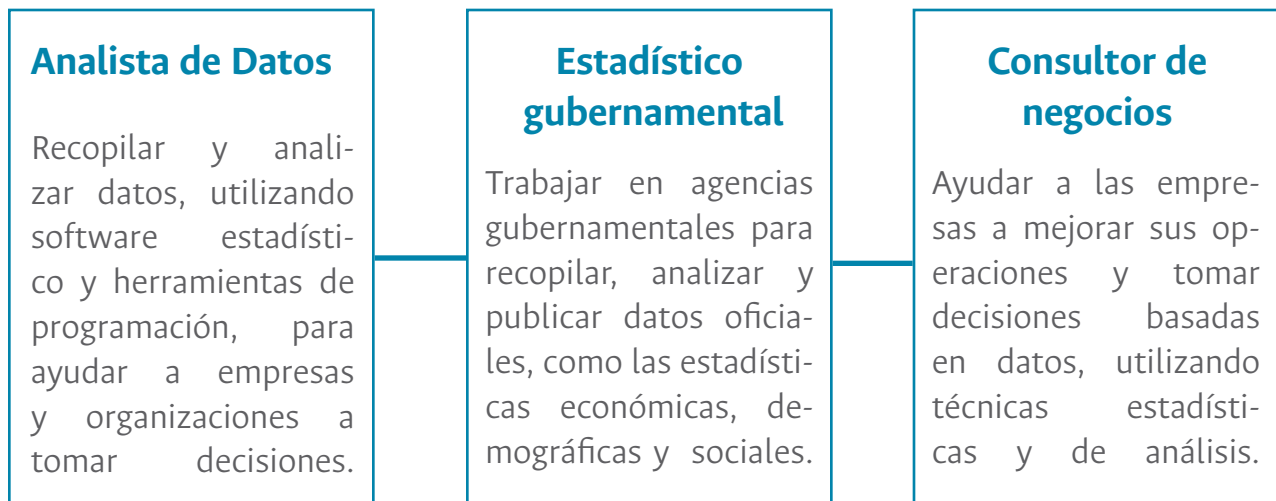
Con base en estas necesidades sectoriales del contexto cafetero y partiendo de las capacidades y experiencias de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, el Grupo Gestor se ha focalizado en la estructuración de tres rutas curriculares asociadas al programa de Estadística para la sede Manizales, ellas son: Analítica de Datos, Bio-Estadística y Econometría.

Empleabilidad

A continuación se describen aquellos campos en donde se puede desempeñar y destacar un profesional del programa, esto gracias a las habilidades adquiridas para enfrentar los diferentes desafíos del mercado actual desde la presente propuesta formativa y conforme a las rutas curriculares planteadas:

Analítica de Datos:

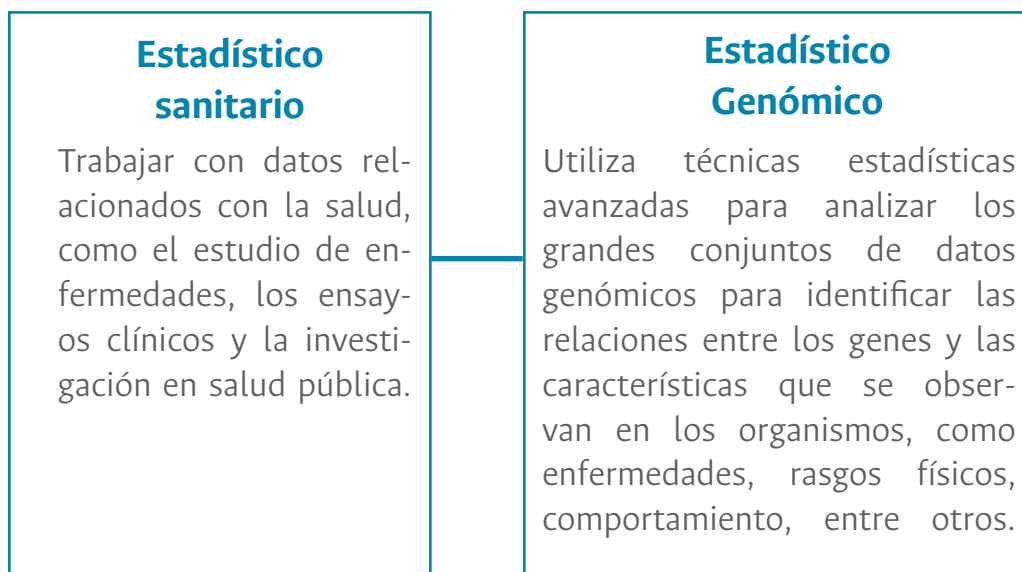
La Analítica de Datos tiene como objetivo transformar datos en conocimientos accionables, asistiendo a organizaciones y expertos en la toma de decisiones fundamentadas y respaldadas por pruebas, a través de la interpretación y análisis de información. Se emplean diversas técnicas, herramientas y enfoques estadísticos, matemáticos y computacionales para explorar conjuntos de datos extensos y complejos con el propósito de descubrir tendencias, revelar patrones ocultos, establecer relaciones de causa y efecto, así como obtener perspectivas valiosas y pertinentes. Algunos empleos asociados a esta ruta son:



Bioestadística:

La bioestadística, una disciplina derivada de la estadística, encuentra su aplicación específica en los campos de la biología, medicina y salud. Su objetivo primordial radica en la interpretación y análisis de datos de naturaleza biológica y médica, con el propósito de derivar conclusiones con significado, capaces de enriquecer el progreso científico, guiar elecciones clínicas informadas y potenciar investigaciones en el ámbito de la salud.

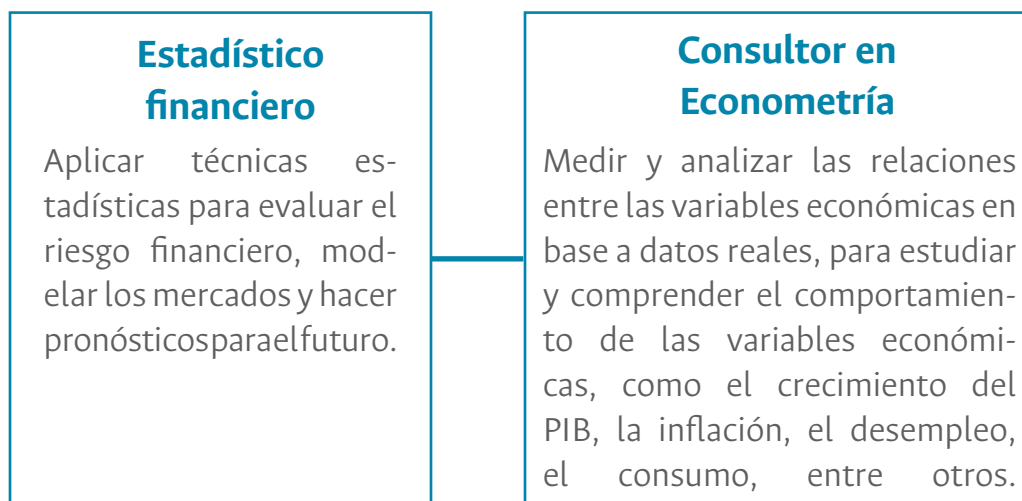
Los expertos en bioestadística emplean diversas técnicas estadísticas para evaluar la confiabilidad y validez de los datos, efectuar análisis de regresión, establecer la significancia estadística de los resultados y modelar sistemas capaces de predecir fenómenos biológicos y médicos. Asimismo, desempeñan un papel esencial en la interpretación de los resultados de ensayos clínicos, la evaluación de los efectos de tratamientos y fármacos, así como en la identificación de patrones de enfermedades en poblaciones. Algunos empleos asociados a la ruta Bioestadística son:



Econometría:

La econometría busca establecer relaciones causales y cuantificar el impacto de diferentes variables económicas, como la oferta y demanda, tasas de interés, políticas fiscales, entre otras, sobre los resultados económicos y financieros. Esta disciplina se utiliza para realizar pronósticos, evaluar políticas económicas, medir el impacto de eventos y tomar decisiones informadas en diversos campos como la macroeconomía, la microeconomía, las finanzas y la planificación económica.

Los econométricos utilizan herramientas y técnicas estadísticas avanzadas para estimar modelos econométricos, realizar pruebas de hipótesis, analizar la causalidad y evaluar la eficacia de políticas económicas. En última instancia, la econometría permite comprender mejor cómo las variables económicas interactúan y cómo pueden influir en el comportamiento y el rendimiento de los sistemas económicos y financieros. Algunos empleos asociados a econometría son:



Para iniciar la discusión sobre la empleabilidad de los futuros egresados en estos perfiles, es importante revisar el informe del ManpowerGroup titulado “Faltante Global de Talento 2023” (2023 Global Talent Shortage), en el cual se realizaron entrevistas a más de 39.000 empleadores de 41 países. El informe reveló que el 77% de los empleadores reportaron escasez de talento humano y que el perfil técnico más demandado fue el de Tecnologías de la Información y Datos, con un 29% de búsqueda. Además, se observó que el 51% de los empleadores planea nuevos puestos permanentes para resolver la escasez de talento. Es importante señalar que el estudio encontró un déficit de talento humano calificado del 69% en Colombia.

Adicionalmente, según los datos del observatorio laboral y ocupacional del SENA, para la profesión de “Matemáticos, estadísticos y actuarios” se presentaron 1.215 vacantes en la Agencia Pública de Empleo, mientras que se logró colocar a 1.108 personas en dichas posiciones. Estos datos reflejan la creciente demanda del mercado laboral nacional por profesionales en esta área, lo cual indica una necesidad actual en el mercado de personal calificado en matemáticas y estadística.

Para analizar las tendencias de empleabilidad de los egresados en el corto, mediano y largo plazo, se pueden consultar los estudios “Identificación y medición de brechas de capital humano” realizados por el Ministerio del Trabajo entre 2018 y 2020.

Estos informes contienen datos que permiten identificar déficits en los programas de educación superior y formación técnica y describen las tendencias en diferentes sectores de la economía nacional. Estos estudios resultan una herramienta valiosa para comprender las necesidades del mercado laboral y adaptar la formación de los estudiantes a las demandas del mismo. De acuerdo a tales estudios, los datos de brecha asociados a esta propuesta para el sector TIC se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 2. Resultados medición de brechas de capital humano

Cargo	Nivel Educativo Requerido	Programa de formación Requerido	Región	Tipo de Brecha
Científico de Datos	Universitario	Estadística	Antioquia	Brecha Alta
Científico de Datos	Universitario	Analítica de datos	Eje Cafetero	Brecha Alta
Científico de Datos	Universitario	Estadística	Eje Cafetero	Brecha Alta
Ingeniería de Datos	Universitario	Ingeniero de datos	Eje Cafetero	Brecha Alta

En cuanto a tendencias algunos resultados asociados a esta propuesta se incluyen en la siguiente tabla:

Tabla 3. Tendencias según diferentes sectores económicos

Sector	Nombre de la Tendencia	Descripción	Horizonte de Tiempo	Impacto Ocupacional
Crecimiento Verde	Cargador de Terabytes de información	El registro de datos es un paso fundamental para validar cualquier componente o sistema de ingeniería. A medida que los sistemas se vuelven más complejos, incluyen una variedad más amplia de medidas y presentan más desafíos de sincronización y ambientales y el proceso de registro de datos aumenta en complejidad.	Corto Plazo	Alto
Comercio Electrónico	Análisis de Datos - Online Shopping Compounds Gains with Average Order Value Optimization	Es una métrica útil, para monitorear la medida que crece un negocio	Corto Plazo	
Comercio Electrónico	Análisis de Datos - Integración de CRM (Customer Relationship Management)	Es el proceso utilizado por startups para administrar y analizar las interacciones con los clientes, anticipar necesidades y deseos, optimizar la rentabilidad, aumentar las ventas y personalizar campañas de captación de nuevos clientes.	Corto Plazo	
Comercio Electrónico	Análisis de Datos - Analytics / Marketing Digital	Es el estudio de datos que muestran cuál es el comportamiento del consumidor de una marca determinada para determinar cuál debería ser el presupuesto de las campañas en diferentes frentes.	Corto Plazo	

Sector	Nombre de la Tendencia	Descripción	Horizonte de Tiempo	Impacto Ocupacional
Farmacéutico	Inteligencia Artificial	Es la simulación de procesos de inteligencia humana por parte de máquinas, especialmente sistemas informáticos. La IA aumentará la eficiencia en el desarrollo de medicamentos al no desperdiciar los esfuerzos de investigación y permitir que las compañías farmacéuticas sean más inteligentes, rápidas y rentables.	Corto Plazo	
Farmacéutico	Big Data	Su uso práctico en la industria farmacéutica comprende almacenar y procesar esta información para investigar y diseñar medicamentos y ensayos clínicos, así como monitorear pacientes en tiempo real.	Corto Plazo	
BPO	Automatización inteligente de procesos manuales	El uso de agentes virtuales y bots que simplifiquen las tareas de rutina impulsará a todas las industrias. Grandes inversiones fluirán hacia la automatización de procesos robóticos (RPA) y la inteligencia artificial (AI).	Corto Plazo	Alto
BPO	Big Data	El Big data está formado por conjuntos de datos de mayor tamaño y más complejos, especialmente procedentes de nuevas fuentes de datos. Estos conjuntos de datos son tan voluminosos que el software de procesamiento de datos convencional sencillamente no puede administrarlos	Mediano Plazo	Alto

La necesidad de contar con un programa de Estadística en la sede Manizales de la Universidad Nacional de Colombia se refuerza a través de la observación de las brechas laborales existentes a nivel internacional, nacional y regional, así como por la identificación de tendencias en las demandas de los diversos sectores económicos indicados arriba. Además, la incorporación de las rutas de énfasis propuestas por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, adaptadas a las necesidades de la región y el país, se presentan como una alternativa relevante para formar estadísticos altamente competentes. Estos profesionales estarán capacitados para aplicar técnicas estadísticas avanzadas en diversos contextos y para trabajar en equipos interdisciplinarios, abordando problemas complejos en los ámbitos científico, social y tecnológico del país.

Proceso de Construcción de la Propuesta

Esta propuesta es el resultado de un proceso colaborativo y de mejora continua, en el cual el Grupo Gestor lideró la iniciativa, pero con contribuciones significativas de académicos y personal administrativo de la Universidad en sus diferentes niveles Departamento, Facultad, Sedes y Nivel Nacional.

En un primer paso, se presentó a la comunidad docente del Departamento de Matemáticas y Estadística, obteniendo valiosos aportes y respaldo entusiasta hacia la propuesta.

Posteriormente, se compartió con los Comités Asesores de los programas homólogos de Estadística en las sedes de Bogotá y Medellín, generando debates enriquecedores

que abordaron aspectos disciplinarios, herramientas computacionales, habilidades interpersonales y su integración con la investigación, prácticas y pasantías. En una tercera instancia, se sometió a la consideración del Comité Académico Asesor de la Sede de La Paz, donde se incorporaron aportes significativos para mejorar los análisis de perfiles de ingreso, empleabilidad y recursos disponibles. La Dirección Académica de la Sede Manizales contribuyó al diseño curricular preciso en términos de créditos, componentes y agrupaciones, mientras que la Oficina de Planeación realizó una valiosa labor en la revisión de los presupuestos para la implementación del programa.

Finalmente, la Dirección Nacional de Programas de Pregrado ofreció guía en la estructuración adecuada del presente Proyecto Educativo del Programa (PEP), la explicitación de los principios de formación de la Universidad y la integración de un enfoque basado en resultados de aprendizaje.

Este proceso de colaboración y enriquecimiento ha dado forma a la presente propuesta, que se caracteriza por establecer un proceso formativo alineado con la misión y visión de la Universidad. Se busca formar individuos con sólida preparación científico-técnica, compromiso ético y contribución social. La pertinencia disciplinaria hacia la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, junto con la contextualización regional a través de enfoques interdisciplinarios en las rutas curriculares, convergen en una propuesta que, manteniendo la coherencia con la esencia de la enseñanza estadística en la Universidad Nacional de Colombia, responde a las demandas de desarrollo en el ámbito regional.

2.3 Comunidades del Programa

En esta sección, presentamos una breve descripción de la comunidad de estudiantes y docentes en la sede Manizales en general y en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales en particular. Posteriormente, dedicamos un apartado específico para analizar en detalle el recurso docente dedicado de manera específica al programa.

Estudiantes

Nuestra comunidad estudiantil en la sede Manizales y en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales es un reflejo de una diversidad enriquecedora que abarca distintos orígenes, trayectorias previas, realidades socioeconómicas y enfoques de aprendizaje. Los estudiantes provienen de diversas regiones geográficas y contextos culturales, lo que aporta una riqueza de perspectivas a nuestro entorno académico. Sus conocimientos previos y enfoques hacia la educación son variados, contribuyendo a una experiencia de aprendizaje enriquecedora y multidimensional.

En nuestra comunidad estudiantil, también es evidente una diversidad lingüística, con algunos estudiantes que dominan lenguas nativas además del español, mientras que otros cuentan con habilidades en inglés u otras lenguas extranjeras.

Algunos datos contextuales destacados incluyen que, hasta el primer semestre de 2023, la sede Manizales tenía un total de 5,015 estudiantes matriculados en pregrado. De este grupo, el 61% estaba inscrito en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, el 29% en Administración y el 10% en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Además, los programas especiales de admisión también aportan diversidad a nuestra comunidad. En la sede Manizales, el 8.1% de los estudiantes fueron admitidos a través de Programas de Admisión Especial, mientras que otro 8.1% ingresaron mediante el Programa Especial de Admisión y Movilidad Académica (PEAMA).

En cuanto a la procedencia geográfica, la sede Manizales recibe a estudiantes de todos los departamentos del país, destacándose la participación significativa de lugares como Caldas con 3,034 estudiantes, Nariño con 503, Tolima con 244, Putumayo con 164, Bogotá D.C. con 127, Risaralda con 114 y Valle del Cauca con 113 estudiantes.

En términos de género, la distribución refleja una proporción de 64% hombres y 36% mujeres. Esta discrepancia, que se manifiesta desde el proceso de admisión y se observa en varias sedes de la Universidad, es un aspecto que merece una revisión y análisis continuos para fomentar la equidad de género en nuestra comunidad.

Docentes:

El cuerpo docente de nuestro programa constituye el pilar fundamental en la formación de nuestros estudiantes. Contamos con un equipo de profesionales altamente cualificados y comprometidos con la búsqueda de la excelencia académica. Hasta el primer semestre de 2023, la sede Manizales contaba con un total de 269 docentes de planta activos. De ellos, 127 están afiliados a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 75 a la Facultad de Administración, 1 docente al Instituto de Estudios Ambientales y 66 a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Dentro de la Facultad de Ciencias Exactas, se distribuyen en 29 docentes en el Departamento de Física y Química, mientras que 37 son miembros del Departamento de Matemáticas y Estadística. En cuanto a la formación académica, el 57% de nuestros docentes cuentan con un título doctoral, el 40% ostenta una maestría y un 9% se encuentra en proceso de estudios doctorales en Ciencias o en Educación.

Nuestro cuerpo docente es diverso en términos de su origen y formación académica, incluyendo egresados de universidades en España, Canadá, Estados Unidos, México, Brasil, Argentina, así como de la Universidad Nacional de Colombia. Un aspecto distintivo de nuestro equipo es la capacitación en pedagogía, didáctica y el uso de tecnologías educativas, lo que refuerza su habilidad para impartir una educación de alta calidad y adaptada a los entornos de aprendizaje actuales.

Estos docentes sobresalen en sus respectivas áreas de especialización y participan activamente en investigaciones, proyectos científicos, innovación y creación artística. Esto se refleja en el reconocimiento de 9 grupos de investigación dentro de la Facultad, con 3 en la categoría A1, 2 en la categoría A, 1 en la categoría B y 3 en la categoría C. Su capacidad para generar y compartir conocimiento se traduce en colaboraciones con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (MinCiencias), así como en proyectos de extensión y del Sistema General de Regalías en asociación con empresas locales y comunidades vulnerables en la región y el país.

2.4 Articulación con el contexto: Estrategias de Relación, Extensión y Oportunidades para Estudiantes

La estructuración de esta propuesta curricular parte de las necesidades y características del contexto de interacción de la sede Manizales y de las capacidades instaladas en la Facultad de Ciencias Exactas. Esto asegura que la formulación del programa sea pertinente y situada. Sin embargo, para lograr el éxito del programa, es esencial no solo utilizar las características del entorno para el diseño de los cursos, sino también establecer un marco de conexión sólido con la comunidad y los sectores productivos, sociales y culturales. Esto no solo contribuye a una formación integral de los estudiantes, sino que también permite que la comunidad empiece a recibir prontamente los beneficios del programa y participe en su fortalecimiento, evolución y consolidación.

En este sentido, se plantean diversas estrategias que abarcan aspectos académicos, de investigación y de extensión. Estas estrategias están diseñadas para garantizar que nuestros estudiantes se involucren de manera activa en el entorno real, apliquen sus conocimientos de manera significativa y contribuyan al crecimiento y desarrollo de la sociedad en su conjunto. A continuación, presentamos algunas de las iniciativas consideradas para fortalecer esta relación y promover una interacción constructiva y fructífera:

1. Pasantías, Oportunidades para Estudiantes y Proyectos de Extensión:

Nuestros docentes han establecido alianzas con diversas empresas, organizaciones y entidades del sector público y privado de la región. Estas colaboraciones brindarán a nuestros estudiantes la oportunidad de realizar pasantías, prácticas profesionales y participar en proyectos de extensión y consultorías estadísticas que aborden desafíos reales. Esto permite a los estudiantes adquirir experiencia práctica, aplicar sus conocimientos en situaciones auténticas y contribuir directamente a la solución de problemas en la sociedad.

2. Investigación, Colaboración Interdisciplinaria y Redes:

Nuestra comunidad académica se involucra en la investigación y colaboración interdisciplinaria. A través de proyectos de investigación y la participación en redes académicas y profesionales, nuestros estudiantes y docentes generan conocimiento valioso y se mantienen actualizados con los avances en el campo. Los docentes también participan en investigaciones interdisciplinarias con otros investigadores de la sede y la región, permitiendo que nuestros estudiantes brinden soporte estadístico a proyectos de diversas áreas. Además, participamos activamente en eventos, conferencias y redes relacionadas con la estadística y áreas afines, facilitando el intercambio de ideas y el aprendizaje continuo, y colaborando con jurados, evaluadores y codirectores externos que aportan una perspectiva integral y aplicada en nuestros proyectos de investigación.

3. Convenios, Escuelas y Talleres Temáticos:

La sede Manizales ha establecido convenios con instituciones regionales que amplían las oportunidades de nuestros estudiantes. En especial, el convenio SUMA del Sistema Universitario de Manizales permite a nuestros estudiantes tomar asignaturas en las cinco universidades acreditadas de alta calidad en la ciudad. Además, organizamos regularmente escuelas y talleres temáticos con invitados regionales, nacionales e internacionales. Estos no solo enriquecen la formación de nuestros estudiantes, sino que también brindan espacios de actualización y fortalecen nuestras redes académicas y profesionales.

4. Articulación Curricular:

En conjunto, estas estrategias fortalecen la relación bidireccional entre el programa y su entorno, promoviendo el aprendizaje activo y la aplicación de conocimientos en contextos del mundo real. Para garantizar que estos procesos de interacción estén alineados con el currículo, el programa emplea la metodología de aprendizaje basado en proyectos en las asignaturas disciplinares y de rutas curriculares. Asimismo, el programa incluye asignaturas obligatorias de seminario y consultoría, y ofrece la opción de pasantía en el trabajo de grado. Esto apunta a una armonización de las funciones misionales de la universidad y garantiza una formación integral y comprometida con la comunidad.

2.5 Prospectiva del programa

El programa será reconocido a nivel nacional en la formación integral de profesionales altamente competentes en estadística, comprometidos con la excelencia académica, la innovación y la contribución significativa a la sociedad. Nuestra visión es forjar una comunidad de aprendizaje en la que la diversidad y la inclusión sean fundamentales, y donde nuestros graduados sean agentes de cambio en la resolución de desafíos complejos en diversos campos, guiados por sólidos principios éticos y un profundo conocimiento estadístico. A través de nuestra dedicación al avance de la estadística, a la investigación interdisciplinaria, la colaboración con la comunidad y la aplicación práctica de la estadística, aspiramos a ser un referente en la formación de profesionales capaces de generar conocimiento y transformar datos en soluciones impactantes para el progreso social, económico y científico.

2.6 Procesos de evaluación y mejoramiento continuo

a. ETAPA DE APERTURA

Como se mencionó previamente, esta propuesta para dar apertura al programa de pregrado en Estadística en la sede Manizales ha seguido un proceso riguroso de estudio, análisis y enriquecimiento, conforme a lo estipulado en el acuerdo 035 de 2009 del Consejo Superior Universitario. En particular, han contribuido al fortalecimiento de esta propuesta el cuerpo docente del Departamento de Matemáticas y Estadística. Además, ha sido exhaustivamente revisada y enriquecida a través de los aportes de los comités asesores de las sedes de Bogotá, Medellín y La Paz, que cuentan con programas de pregrado según las regulaciones asociadas a la apertura de programas ya creados en la Universidad. Una vez completada esta etapa, la propuesta ha sido sometida al estudio y aval de la Dirección Académica y la Oficina de Planeación de la Sede Manizales, y posteriormente remitida a la revisión de la Dirección Nacional de Pregrado. Luego, ha seguido el proceso de aval por parte del Comité Nacional de Programas de Pregrado y, finalmente, se presenta ante el Consejo de Sede para su aprobación definitiva.

b. ETAPA DE SEGUIMIENTO

Esta etapa recae en la responsabilidad conjunta del Comité Asesor del Programa, la Vice-decanatura Académica de la Facultad y la Dirección Académica de la Sede. Su propósito principal radica en la evaluación anual de la implementación del plan académico, el logro de los objetivos del Programa y los indicadores de calidad pertinentes, con el propósito de implementar las correcciones necesarias. Según las regulaciones de la universidad, estos órganos son los encargados de conducir los procesos de autoevaluación y acreditación, disponiendo de herramientas como el software IGO, el cual, mediante encuestas continuas, posibilita el análisis de las fortalezas y debilidades de los programas académicos.

Además, la encuesta de percepción estudiantil y la información concerniente a asuntos estudiantiles discutidos tanto en el Comité Asesor como en el Consejo de Facultad, se convertirán en valiosos insumos para llevar a cabo los ajustes necesarios en la planificación y ejecución. Este enfoque está en plena consonancia con el compromiso constante de búsqueda de la excelencia académica, lo que garantiza un proceso de perfeccionamiento continuo en la calidad y la pertinencia del programa académico.

c. ETAPA DE AUTOEVALUACIÓN

El presente Proyecto Educativo del Programa (PEP) se establece como un mecanismo primordial para el proceso de autoevaluación. Su utilidad es doble: en primer lugar, sirve como herramienta para supervisar, autoevaluar y ajustar aspectos internos del programa; y, en segundo lugar, ofrece un marco que permitirá a pares externos contribuir en futuros procesos de acreditación. Esto es posible gracias a que el PEP proporciona una presentación estructurada de los objetivos, la metodología y los resultados esperados por el programa.

Una vez se gradúe al menos la primera cohorte, el Programa Curricular se someterá a una autoevaluación llevada a cabo por el área curricular de Matemáticas y Estadística. Esta autoevaluación tiene como fin realizar las modificaciones necesarias para alcanzar los estándares académicos de calidad en el área, siguiendo las directrices establecidas en el Acuerdo 151 de 2014 del CSU.