

## RESOLUCIÓN 52 DE 2021

(22 de junio)

Por la cual se aprueba el Proyecto Académico Educativo – PAE – del programa de Especialización en Estadística, adscrito a la Escuela de Posgrados Facultad Seccional Duitama.

### EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA

En uso de sus atribuciones legales y en especial las conferidas por la Ley 30 de 1992 y el Artículo 24 del Acuerdo 066 de 2005 y

#### CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo establecido en la Ley 30 de 1992, las instituciones de educación superior son autónomas para ejercer y desarrollar sus programas académicos, teniendo como objetivo prestar a la comunidad un servicio de alta calidad, como resultado de su formación.

Que el Ministerio de Educación Nacional expidió el Decreto 1075 de 2015 - Único Reglamentario del Sector Educación.

Que el Ministerio de Educación Nacional expidió el Decreto 1330 de 2019 por el cual se sustituye el Capítulo 2, Título 3 Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 – Único Reglamentario del Sector Educación.

Que el capítulo 2 del Decreto 1330 de 2019 compilado del Decreto 1075 de 2015 del Ministerio de Educación Nacional establece las condiciones de calidad para la obtención de Registro Calificado de Programas Académicos de Educación Superior y el artículo 2.5.3.2.6.1 del Decreto en mención, establece que los programas de posgrados son la formación posterior al título de pregrado que se desarrolla según el marco normativo vigente, en los niveles de especialización, maestría y doctorado

Que mediante Acuerdo 028 del 20 de agosto de 2013, el Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia aprobó la creación del programa de Especialización en Estadística, con código SNIES 103922.

Que mediante el Acuerdo 02 del 2020 el Consejo Superior delegó al Consejo Académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia estudiar y aprobar el Proyecto Académico Educativo de los programas de posgrado que fueron creados antes de mayo de 2018 y cuentan con registro calificado vigente.

Que el Consejo de Facultad Seccional Duitama, en sesiones 24 del 2 de diciembre de 2020 y 09 del 30 de abril de 2021, previa recomendación del Comité de Posgrados, recomendó la aprobación del Proyecto Académico Educativo del programa de Especialización en Estadística.

Que el Consejo Académico, en sesión ordinaria virtual 15 del 22 de junio, estudio y aprobó el Proyecto Académico Educativo del programa de Especialización en Estadística de la Facultad Seccional Duitama

En mérito de lo expuesto, el Honorable Consejo Académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia,

### RESUELVE:

**ARTÍCULO 1.-** Aprobar el Proyecto Académico Educativo del programa de Especialización en Estadística adscrito a la Escuela de Posgrados Facultad Seccional Duitama.

**ARTÍCULO 2.- IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA:** El Programa de Especialización en Estadística se identifica por las siguientes características generales:

|  |   |
|--|---|
| Nombre del Programa:                   | Especialización en Estadística                |
| Código SNIES                           | 103922  |
| Facultad                               | Seccional Duitama                             |
| Sede del Programa:                     | Seccional Duitama                             |
| Título que Otorga:                     | Especialista en Estadística                   |
| Modalidad:                             | Presencial                                    |
| Énfasis:                               | No aplica                                     |
| Norma Interna de Creación:             | Acuerdo 028 del 2013                          |
| Número de Créditos Académicos:         | 25  |
| Periodicidad de Admisión:              | Anual   |
| Área de Conocimiento Principal:        | Matemáticas y Ciencias Naturales              |
| Áreas de Conocimiento Secundarias:     | Estadística                                   |
| * Campo Amplio                         | Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística |
| Duración                               | 2 semestres                                   |
| Valor de la matrícula:                 | Cuatro (4) SMMLV                              |
| Número máximo de admitidos por cohorte | 20  |

\*Se refiere a las áreas de conocimiento definidas por el Ministerio de Educación Nacional (Educación, arte y humanidades; ciencias sociales, administración de empresas y derecho; ciencias naturales, matemáticas y estadística; tecnologías de la información y la comunicación; ingeniería, industria y construcción; agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria; salud y bienestar, servicios).

### ARTÍCULO 3.- PERTINENCIA Y PROPÓSITOS DEL PROGRAMA

**3.1. Marco jurídico específico del programa:** El programa de Especialización en Estadística, adscrito a la Escuela de Posgrados de la Facultad Seccional Duitama de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, presenta un marco jurídico definido por:

- Acuerdo 021 de 1993, por el cual se modifica y adopta el Estatuto del profesor Universitario de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

- Acuerdo 050 de 2008, por el cual se establecen los criterios para la implementación del Sistema de Créditos y se definen las Áreas de Estructuración Curricular de los Programas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 025 de 2012 por el cual se reglamentan los estudios de formación posgraduada de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 052 de 2012 por el cual se establece el reglamento estudiantil de posgrados de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 028 de 2013 por el cual se crea el programa de Especialización en Estadística, adscrito a la Escuela de Posgrados de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -Sede Duitama.
- Acuerdo 070 de 2015 Por el cual se expide el estatuto académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 070 de 2016 Por la cual se modifican y se derogan algunas disposiciones de los Acuerdo No 012 de 1999, 025 de 2012, se deroga el Acuerdo 010 de 2016 y se dictan otras disposiciones.
- Acuerdo 001 de 2018, por el cual se modifica el Acuerdo N°. 063 de 2016, que determina la Estructura Orgánica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 019 de 2018 por el cual se modifica el Artículo 44, del Acuerdo N°. 052 de 2012 – Reglamento Estudiantil de Posgrados UPTC.
- Acuerdo 041 de 2018 por el cual se modifica los artículos 1, 2, 3 y 5 del Acuerdo 070 de 2016 y los artículos 21 y 22 de del Acuerdo 025 de 2012.
- Acuerdo 053 de 2018 por el cual se establece la política académica para la formación posgraduada en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Acuerdo 060 de 2019 Por el cual se aprueba el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, período 2019-2022.
- Resolución 28 de 2018 por la cual se aprueba el Modelo Pedagógico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Edificamos Futuro.

### 3.2 Justificación del programa

Dentro del lineamiento Extensión y Proyección Social del Plan de Desarrollo Institucional 2019 - 2022 de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, se contempla el continuar desarrollando programas que contribuyan a la solución de problemas sociales de la región y que fortalezcan las acciones de proyección social. En este sentido, este Programa aporta formando especialistas que dan respuesta a lo contemplado en el Plan de Desarrollo 2020 -2023, Pacto Social por Boyacá: Tierra que sigue Avanzando, en el cual se expone la necesidad de contar con información confiable y oportuna para la toma de decisiones. La formación del estudiante en el programa de Especialización en Estadística se da a través de procesos académicos, investigativos y de extensión, que le permiten generar alternativas de solución a los diferentes problemas del sector productivo y administrativo de la región. La Especialización en Estadística propone un currículo flexible, que facilita la reestructuración permanente del plan de estudios, basándose en las necesidades del entorno y el *feedback* de sus graduados, enmarcado en el contexto de la educación superior en Colombia.

En este nuevo contexto de educación superior, las innovaciones y cambios metodológicos o de contenidos relacionados con la formación en matemáticas y estadística, están caracterizados por dos factores predominantes: (i) la creciente incorporación de las TIC en los procesos formativos y (ii) la existencia de un interés generalizado entre las instituciones por reforzar un enfoque aplicado de estas asignaturas y, con ello, hacer más visibles las notables competencias profesionales vinculadas a estos ámbitos de conocimiento. Se ha hecho necesario, por parte de los profesores, el desarrollo de estrategias innovadoras basadas en el apoyo on-line a los estudiantes, el aprendizaje colaborativo, la integración del software estadístico en los cursos, y el diseño de nuevos currículos formativos que promuevan la comprensión de los conceptos y sus aplicaciones tal como lo busca la normatividad nacional.

Hasta el momento, el Programa ha ofrecido cinco (5) cohortes y graduado a 65 especialistas provenientes de distintas ciudades de Colombia y de campos como ingeniería, educación, administración y economía, ciencias sociales, ciencias de la salud, ciencias básicas, entre otros. Quienes, sobre los criterios de evaluación del nivel de satisfacción con el proceso formativo, evaluación del plan de estudios y la evolución del aprendizaje en las asignaturas han señalado algunas de las modificaciones y constantes que el plan de estudios que acá se presenta.

### 3.3. Misión

La *Especialización en Estadística* tiene como misión el fomento y desarrollo del espíritu investigativo, mediante la cualificación de profesionales en herramientas de la disciplina estadística, competentes y éticos, comprometidos con la promoción del desarrollo y el bienestar social de la región y la nación. Este programa propende por proporcionar a la comunidad científica universitaria, al sector productivo y entes gubernamentales de la región, apoyo en la formulación y desarrollo de proyectos que requieran del uso de la estadística como herramienta.

### 3.4. Visión

La *Especialización en Estadística*, en el año 2030, liderará proyectos interdisciplinarios, desarrollos teóricos y aplicaciones estadísticas que respondan a las necesidades del entorno. Será un programa reconocido por la comunidad académica y se destacará regional y nacionalmente por la excelencia de sus graduados, de sus procesos académicos, sus servicios de enseñanza y proyección social e investigativa.

### 3.5. Objetivos

#### General

Formar especialistas capaces de aplicar técnicas estadísticas adecuadas para recolectar, procesar y analizar datos en su quehacer profesional.

#### Específicos

Proporcionar a profesionales de distintas disciplinas los elementos necesarios para que

puedan apropiarse de los últimos avances tanto teóricos como tecnológicos de la Estadística.

Desarrollar en el Especialista en Estadística la capacidad interpretativa, argumentativa y propositiva de tal forma que pueda generar soluciones óptimas a problemas de su entorno profesional.

### **3.6 Competencias profesionales e investigativas**

El nivel de competencia esperado en la Especialización es el de proponer soluciones, aplicando conocimientos en el manejo de bases de datos, técnicas estadísticas y métodos de recolección de datos en diferentes contextos de trabajo, coordinando o participando con responsabilidad en equipos de trabajo. Lo/as especialistas en Estadística tendrán la capacidad para:

Competencia Disciplinar: Tomar decisiones usando información estadística.

Competencia Profesional: Solucionar problemas y razonar estadísticamente y Conducir investigaciones estadísticas.

Competencia Interpersonal: Trabajar en equipo y comunicar ideas

### **3.7 Perfiles**

Lo/as especialistas en Estadística, graduado/as de la UPTC, estarán en capacidad de:

#### **Perfil Profesional**

Revisar, entender, depurar y analizar bases de datos.

Elaborar o analizar informes estadísticos.

Seleccionar y aplicar técnicas estadísticas adecuadas para la recolección y el análisis.

Procesar datos y presentar informes usando un software libre.

#### **Perfil Ocupacional**

Lo/as profesionales graduado/as de la Especialización en Estadística se podrán desempeñar en los cargos relativos a su profesión, que necesiten un amplio conocimiento en estadística para el desempeño de funciones como:

Asesorar en la aplicación práctica de técnicas estadísticas.

Aplicar métodos y teorías estadísticas para proveer información en diferentes campos.

Consolidar informes estadísticos

#### **Perfil de Ingreso**

La estadística se ubica en el campo de conocimientos interdisciplinarios, por tanto, la Especialización está dirigida a profesionales de todas las disciplinas que tengan afinidad y estén familiarizados con procedimientos matemáticos e informáticos, con capacidad investigativa y habilidades para el trabajo en equipo.

### 3.8 Perfil de Egreso

En el marco de la Misión Upetecista de formar profesionales competentes y éticos, constructores de ciudadanía, comprometidos con el desarrollo de la región y la nación, se espera que los especialistas en estadística:

Hayan participado en proyectos en los cuales se eligen o utilicen métodos y teorías estadísticas para proveer información en el campo de las ciencias biológicas, la agricultura, las ciencias económicas, físicas, sociales o ingeniería.

Hayan participado en la producción de informes estadísticos.

### ARTÍCULO 4.- ASPECTOS CURRICULARES DEL PROGRAMA

A continuación, los componentes formativos, pedagógicos, investigativos, internacionalización, la conceptualización teórica y epistemológica y los mecanismos de evaluación del Programa.

#### a. Componentes Formativos:

El currículo del Programa está estructurado teniendo en cuenta los lineamientos curriculares que han trazado la UPTC y las políticas educativas del país. Para responder al fundamento teórico del Programa, su estructura curricular está dada por agrupación de saberes denominados núcleos temáticos, específicamente se determina a través de tres (3) núcleos, constituidos por asignaturas que le dan la integralidad y coherencia con los propósitos de formación. Cada núcleo se define de la siguiente forma:

- Recolección y descripción de información estadística
- Análisis estadístico.
- Aplicaciones estadísticas.

En el desarrollo de los núcleos temáticos se reflexiona y hace énfasis en el papel de la estadística cómo soporte de la investigación, particularmente en el núcleo de Aplicaciones Estadísticas se enfatiza en la metodología estadística propia de cada aplicación. Conforme a los acuerdos reglamentarios que institucionalmente ha definido la UPTC, el plan de estudios está organizado por créditos académicos y en semestres con una duración de dieciséis (16) semanas cada uno. La escolaridad es presencial con un total de 25 créditos, distribuidos en dos semestres. En la Especialización un crédito equivale a 16 horas de trabajo con acompañamiento directo del docente (distribuidos en 12 horas de clase presencial y 4 horas de tutoría) y 32 horas de trabajo independiente.

#### 1. Estructura curricular del programa



| AREA / COMPONENTE                                    | PORCENTAJE % | TOTAL CREDITOS <sup>1</sup> |
|--|--------------|-----------------------------|
| Interdisciplinar <sup>2</sup>                        | 24           | 6                           |
| Investigación <sup>3</sup> , Producción e Innovación | 16           | 4                           |
| Disciplinar y Profundización <sup>4</sup>            | 60           | 15                          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>100%</b>  | <b>25</b>                   |

  

| COMPONENTE                               | Asignatura  | Tipo de crédito <sup>5</sup> |
|--|---|------------------------------|
| Interdisciplinar                         | Electiva Estadística I<br>Electiva Estadística II   | Teórico - Práctico           |
| Investigación<br>Producción e Innovación | Seminario de Investigación  |                              |
| Disciplinar y Profundización             | Estadística Descriptiva Univariada<br>y Multivariada<br>Recolección de Datos<br>Probabilidad e Inferencia<br>Modelos Lineales |                              |

## 2. Plan General de Estudios

| ASIGNATURA | OBLIGATORIO | ELECTIVO | CREDITOS | HORAS DE TRABAJO ACADÉMICO | ÁREAS COMPONENTES DE FORMACIÓN DEL CURRÍCULO |
|------------|-------------|----------|----------|----------------------------|--|
|------------|-------------|----------|----------|----------------------------|--|

<sup>1</sup> Decreto 1075/2015 entiéndase por créditos: "...la unidad de medida del trabajo académico para expresar todas las actividades que hacen parte del plan de estudios que deben cumplir los estudiantes.

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.

**Artículo 2.5.3.2.4.2.** Horas con acompañamiento e independientes de trabajo. De acuerdo con la metodología del programa y conforme al nivel de formación, las instituciones de educación superior deben discriminar las horas de trabajo independiente y las de acompañamiento directo del docente.

Para los efectos de este Capítulo, 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.

Parágrafo. La institución de educación superior debe sustentar la propuesta que haga y evidenciar las estrategias adoptadas para que los profesores y estudiantes se apropien del sistema de créditos.

**Artículo 2.5.3.2.4.3.** Número de créditos de la actividad académica. El número de créditos de una actividad académica en el plan de estudios será aquel que resulte de dividir en cuarenta y ocho (48) el número total de horas que debe emplear el estudiante para cumplir satisfactoriamente las metas de aprendizaje".

<sup>2</sup> Entiéndase por componente Interdisciplinar como los saberes, competencias y prácticas afines y próximas que comparten con varios programas o afinidades existentes y posibles entre varios perfiles profesionales

<sup>3</sup> Entiéndase por componente Investigación como la 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.

<sup>4</sup> Entiéndase por componente disciplina y Profundización como los saberes, competencias y prácticas que determinan el perfil estricto y específico que define y responde a los campos del saber de la respectiva disciplina el cual está acorde con las líneas de formación y responde al énfasis del respectivo programa.

<sup>5</sup> T=Teórico ; TP =Teórico Practico ; P= Practico





|   |   |   |     | Horas de trabajo directo | Horas de trabajo independiente | Horas totales de trabajo | Básica/interdisciplinaria | Profesional | Complementaria (Institucional, Electiva) | De Investigación | Número máximo de estudiantes matriculados o proyectados |
|---|---|---|-----|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------|--|------------------|---|
| <b>Primer Semestre</b>                            |   |   |     |                          |                                |                          |                           |             |  |                  |   |
| Estadística Descriptiva Univariada y Multivariada | X |   | 4   | 64                       | 128                            | 192                      | X                         |             |  |                  | 20  |
| Probabilidad e Inferencia                         | X |   | 6   | 96                       | 192                            | 288                      | X                         |             |  |                  | 20  |
| Modelos Lineales                                  | X |   | 3   | 48                       | 96                             | 144                      | X                         |             |  |                  | 20  |
| <b>Segundo Semestre</b>                           |   |   |     |                          |                                |                          |                           |             |  |                  |   |
| Recolección de Datos                              | X |   | 2   | 32                       | 64                             | 96                       | X                         |             |  |                  | 20  |
| Electiva Estadística I                            |   | X | 3   | 48                       | 96                             | 144                      |                           |             | X  |                  | 20  |
| Electiva Estadística II                           |   | X | 3   | 48                       | 96                             | 144                      |                           |             | X  |                  | 20  |
| Seminario de Investigación                        | X |   | 4   | 64                       | 128                            | 192                      |                           |             |  | X                | 20  |
| Total número de horas                             |   |   |     | 400                      | 800                            | 1200                     |                           |             |  |                  |   |
| Total porcentaje horas                            |   |   |     | 33%                      | 67%                            | 100%                     |                           |             |  |                  |   |
| Total porcentaje créditos                         |   |   |     | 8,25                     | 16,75                          | 25                       |                           |             |  |                  |   |
| Porcentajes                                       |   |   | 100 |                          |                                |                          |                           |             |  |                  |   |

De forma sintética los núcleos temáticos y módulos corresponden a:

| NÚCLEO TEMÁTICO                                      | MÓDULOS  |
|--|--|
| Recolección y descripción de información estadística | Recolección de Datos: Presenta los principios estadísticos que permiten obtener datos de una parte de los elementos de la población ya sea a través de estudios observacionales o diseño de experimentos.  |
|  | Estadística Descriptiva Univariada y Multivariada: El propósito de esta asignatura es hacer un recorrido por las principales técnicas para describir información estadística de tipo univariado y multivariado, a partir de bases de datos y con apoyo de software estadístico libre.  |
| Análisis Estadístico                                 | Probabilidad e Inferencia: Proporciona los conceptos básicos de probabilidad e inferencia estadística, caso univariado y multivariado.   |
|  | Modelos Lineales: Suministra las herramientas para construir un modelo lineal estadístico  |
| Aplicaciones estadísticas                            | Electiva Estadística I: Se refiere a los métodos estadísticos propios para algunas aplicaciones.   |
|  | Electiva Estadística II: Se refiere a la profundización y complementación en áreas de la estadística.  |
|  | Seminario de Investigación: A partir de conocimientos y habilidades para producción de textos científicos el estudiante desarrolla una aplicación en donde utiliza los conocimientos adquiridos en la Especialización. Como resultado del seminario el estudiante presentará un informe escrito y hará una socialización el cual de ser aprobado por el comité de evaluación se publicará en las memorias. |

### 3. Estrategias de flexibilización curricular





### Posibilidad de electivas

| SEMESTRE | NOMBRE DE LAS ELECTIVAS            | LINEA DE INVESTIGACIÓN   |
|----------|------------------------------------|--|
| Segundo  | Modelos Gráficos                   | Aplicación de métodos y/o construcción de modelos estadísticos |
|          | Modelos Mixtos                     |  |
|          | Muestreo y Diseño de Cuestionarios |  |
|          | Procesos Estocásticos              |  |
|          | Diseño Experimental                |  |
|          | Modelos Lineales Generalizados     |  |
|          | Machine Learning                   |  |
|          | Estadística Bayesiana              |  |
|          | Datos Longitudinales               |  |
|          | Series de Tiempo                   |  |
|          | Genética Estadística               |  |

Para cada cohorte la Especialización ofrecerá dos temáticas de cada electiva, de los cuales los estudiantes en primer semestre, eligen una por votación organizada por el comité curricular. Las temáticas de las electivas se publicarán previo a la inscripción y matrícula de cada cohorte. Estas se van ajustando según las tendencias científica.

### Posibilidad de Homologación

En el marco del Acuerdo 052 de 2012, el Comité estudiará las solicitudes de los estudiantes que deseen aplicar a homologación según oferta semestral de posgrados en la UPTC.

A continuación, se muestra el plan de homologación del plan anterior y el plan nuevo:

| PLAN ANTERIOR                   |   |                | PLAN NUEVO             |   |                |
|---------------------------------|---|----------------|------------------------|---|----------------|
| ASIGNATURA CURSADA Y/O INSCRITA |   |                | ASIGNATURA A HOMOLOGAR |   |                |
| CÓDIGO                          | NOMBRE  | N° DE CRÉDITOS | CÓDIGO                 | NOMBRE  | N° DE CRÉDITOS |
| 8110253                         | Estadística descriptiva univariada y multivariada | 4              |                        | Estadística descriptiva univariada y multivariada | 4              |
| 8110255                         | Modelos Lineales                                  | 3              |                        | Modelos Lineales                                  | 3              |
| 8110256                         | Electiva Estadística I                            | 4              |                        | Electiva Estadística I                            | 3              |
| 8110257                         | Electiva Estadística II                           | 4              |                        | Electiva Estadística II                           | 3              |
| 8110258                         | Seminario de Investigación                        | 4              |                        | Seminario de Investigación                        | 4              |

## b. Componentes Pedagógicos

1. Modelo Pedagógico del Programa y su articulación con el Modelo Pedagógico Institucional



En el marco del modelo pedagógico Institucional “Edificamos Futuro”, el programa de Especialización en Estadística contempla como componentes del conocimiento del especialista, aquellos saberes teóricos, prácticos e investigativos que propicien la creación de una cultura estadística y la particularización de técnicas para problemas específicos o áreas disciplinares. En ese sentido, se propende por la apropiación de conocimientos teórico – operativos relacionados con los métodos estadísticos: recolección, descripción, análisis de datos y sus distintas aplicaciones. Igualmente, las actividades *pedagógicas se fundamentan en el desarrollo de procesos interactivos* que propicien en los estudiantes la reflexión, el análisis y la crítica, donde se alcancen conocimientos, valores, prácticas, procedimientos y problemas. Se permitirá, en este sentido, que el currículo pueda ser replanteado, tanto en sus contenidos, como en su metodología, a partir de diálogos abiertos, razonados y justificados, que permitan su re-direccionamiento hacia el desarrollo de temáticas requeridas por los estudiantes, sin dejar perder el rumbo de la formación inicialmente planteada.

## 2. Determinación de los Resultados de Aprendizaje

Teniendo en cuenta la taxonomía Bloom en el nivel de evaluación y en el Nivel IV, pensamiento extendido, en la taxonomía de Webb, se establecen los siguientes resultados de aprendizaje:

| Criterios/atributos/Rasgos Distintivos del graduado   | Resultados de Aprendizaje del Programa   | Asignatura que fortalece a que el resultado del programa se cumpla | Resultado de Aprendizaje por Asignatura hasta donde llega u aporte en el Resultado de Aprendizaje |
|---|--|--|---|
| Participación en proyectos en los cuales se eligen o utilicen métodos y teorías estadísticas para proveer información | Al finalizar el Programa el estudiante aplica técnicas estadísticas adecuadas para la recolección y el análisis de datos mediante el aprendizaje basado en problemas para proveer información.   | Recolección de datos   | Decide la técnica de recolección adecuada al problema de estudio                                  |
|   |  | Probabilidad e Inferencia  | Fundamenta los conceptos básicos de las técnicas estadísticas                                     |
|   |  | Modelos Lineales   | Aplica la técnica estadística de modelamiento   |
|   |  | Electiva Estadística I   | Analiza e investiga diferentes técnicas estadísticas  |
|   |  | Electiva Estadística II  | Teoriza diferentes técnicas estadísticas  |
|   |  | Seminario de Investigación   | Elige la técnica estadística adecuada al problema de estudio                                      |
|   | Al finalizar el Programa el estudiante propone una estrategia de análisis de una base de datos a partir del uso de software libre en la depuración, exploración, resumen gráfico y numérico para | Probabilidad e Inferencia  | Aplicar conceptos de modelos de probabilidad  |
|   |  | Estadística Descriptiva Univariada y Multivariada                  | Fundamenta los conceptos básicos para el análisis estadístico de una base de datos                |



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | abordar problemas en condiciones de incertidumbre.   |   |   |
| Participación en la producción de informes estadísticos. | Al finalizar el Programa el estudiante elabora informes estadísticos, mediante aprendizaje cooperativo, para comunicar ideas en equipos multidisciplinarios. | Recolección de datos                              | Escribe informes estadísticos con coherencia  |
|  |  | Estadística Descriptiva Univariada y Multivariada | Escribe informes estadísticos con coherencia  |
|  |  | Modelos Lineales                                  | Especifica el contenido del informe estadístico que está relacionado a la técnica estadística   |
|  |  | Electiva Estadística I                            | Especifica el contenido del informe estadístico que está relacionado a la técnica estadística   |
|  |  | Electiva Estadística II                           | Especifica el contenido del informe estadístico que está relacionado a la técnica estadística   |
|  |  | Seminario de Investigación                        | Produce informes estadísticos demostrando redacción técnica y uso de herramientas de escritura científica. Demuestra colaboración técnica con los miembros del equipo |

| Asignatura  | Objetivo e intención de la asignatura en el plan de estudios  | Contenidos centrales  | Habilidades desarrolla   | Resultados de Aprendizaje esperados   |
|---|---|---|--|---|
| Estadística Descriptiva Univariada y Multivariada | Aportar a la competencia interpersonal de comunicar ideas y a la competencia profesional de solucionar problemas y razonar estadísticamente | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la programación en R .</li> <li>2. Introducción a la Estadística Descriptiva</li> <li>3. Tablas de frecuencias y representación gráfica de una variable</li> <li>4. Descripción numérica de una variable y detección de datos atípicos</li> <li>5. Reportes de alta calidad: R Markdown, Shiny</li> <li>6. Tablas de frecuencias y representación gráfica de p-variables (cuantitativas o cualitativas)</li> <li>7. Descripción numérica de p-variables</li> <li>8. Métodos Multivariados</li> </ol> | <p><b>De comunicación escrita:</b> demostrar coherencia y flujo al redactar y practicar escribir con ortografía, puntuación y gramática correctas</p> <p><b>De pensamiento crítico:</b> Analizar el enunciado del problema y escoger soluciones y argumentos lógicos</p> | <p>Fundamenta los conceptos básicos para el análisis estadístico de una base de datos</p> <p>Escribe informes estadísticos con coherencia</p> |



|                                |   |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| <b>Probabilidad Inferencia</b> | e<br>Aportar a la competencia disciplinar de tomar decisiones usando información estadística  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos de probabilidad</li> <li>2. Variables aleatorias y vectores aleatorios.</li> <li>3. Convergencia de variables aleatorias y propiedades de muestras aleatorias.</li> <li>4. Propiedades de los estimadores y métodos para construir estimadores puntuales</li> <li>5. Estimación por intervalo y juzgamiento paramétricos</li> <li>6. Inferencia Multivariada bajo normalidad</li> </ol> | <b>Resolución de problemas bajo condiciones de incertidumbre:</b><br>Plantear objetivos estadísticos en una investigación<br>Aplicar modelos estadísticos y de probabilidades<br><b>Pensamiento crítico:</b><br>Escoger soluciones y argumentos lógicos<br>Poner a prueba hipótesis y conclusiones  | Fundamenta los conceptos básicos de las técnicas estadísticas. Aplicar conceptos de modelos de probabilidad, estimación y juzgamiento de hipótesis en modelos paramétricos. |
| <b>Modelos Lineales</b>        | Aportar a la competencia interpersonal de comunicar ideas y a la competencia profesional de solucionar problemas y razonar estadísticamente | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelos lineales, estimación e Inferencia</li> <li>2. Aplicaciones en predicción y causa-efecto</li> <li>3. Diagnóstico y selección del modelo</li> <li>4. Modelos con predictores categóricos</li> <li>5. Una visión hacia la extensión de los modelos lineales</li> </ol>   | <b>Resolución de problemas bajo condiciones de incertidumbre:</b> Uso de técnicas de modelamiento.<br><b>Pensamiento crítico:</b><br>Poner a prueba hipótesis y conclusiones<br><b>Comunicación escrita:</b> Estructurar el informe y demostrar redacción técnica   | Aplica la técnica estadística de modelamiento<br>Especifica el contenido del informe estadístico que está relacionado a la técnica estadística                              |
| <b>Recolección de datos</b>    | Aportar a la competencia interpersonal de comunicar ideas y a la competencia profesional de conducir investigaciones estadísticas           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la teoría de muestreo</li> <li>2. Introducción al diseño de experimentos</li> </ol>  | <b>Resolución de problemas bajo condiciones de incertidumbre:</b><br>Recoger y describir información<br><b>Comunicación escrita:</b> Estructurar el informe y demostrar redacción técnica<br><b>Indagación experimental:</b><br>Formular el concepto y la estrategia experimental<br><b>Indagación no experimental:</b><br>Formular Diseño muestral | Decide la técnica de recolección adecuada al problema de estudio<br><br>Escribe informes estadísticos con coherencia  |
| <b>Electiva Estadística I</b>  | Aportar a la competencia interpersonal de comunicar ideas y a la competencia profesional de solucionar problemas y                          | Los contenidos centrales de esta asignatura dependen de la temática que elijan los estudiantes  | <b>Resolución de problemas bajo condiciones de incertidumbre:</b> Uso de técnicas estadísticas.<br><b>Comunicación escrita:</b> Estructurar el informe y demostrar redacción técnica  | Analiza e investiga diferentes técnicas estadísticas<br>Especifica el contenido del informe estadístico que   |



|                                   |   |  |   |  |
|-----------------------------------|---|--|---|--|
|                                   | razonar estadísticamente  |  | <b>Pensamiento crítico:</b><br>Poner a prueba hipótesis y conclusiones  | está relacionado a la técnica estadística  |
| <b>Electiva Estadística II</b>    | Aportar a la competencia interpersonal de comunicar ideas y a la competencia disciplinar de tomar decisiones usando información estadística             | Los contenidos centrales de esta asignatura dependen de la temática que elijan los estudiantes                                 | <b>Comunicación escrita:</b> Estructurar el informe y demostrar redacción técnica<br><b>Pensamiento crítico:</b> Escoger soluciones y argumentos lógicos  | Teoriza diferentes técnicas estadísticas<br><br>Especifica el contenido del informe estadístico que está relacionado a la técnica estadística  |
| <b>Seminario de Investigación</b> | Aportar a la competencia interpersonal de comunicar ideas y trabajar en equipo y a la competencia profesional de conducir investigaciones estadísticas. | 1. Herramientas de escritura científica usando LaTeX.<br>2. Aplicación de la técnica estadística que seleccione el estudiante. | <b>Resolución de problemas bajo condiciones de incertidumbre:</b> Uso de técnicas estadísticas.<br><b>Comunicación escrita:</b> Estructurar el informe y demostrar redacción técnica<br><b>Pensamiento crítico:</b> Poner a prueba hipótesis y conclusiones<br><b>Trabajar en equipos multidisciplinares</b><br>Demostrar colaboración técnica con los miembros del equipo de distintas disciplinas | Elige la técnica estadística adecuada al problema de estudio<br>Produce informes estadísticos demostrando redacción técnica y uso de herramientas de escritura científica.<br>Demuestra colaboración técnica con los miembros del equipo |

### 3. Estrategias de enseñanza – aprendizaje

La construcción y desarrollo del conocimiento del Especialista en Estadística se lleva a cabo a través de estrategias pedagógicas como: planificación, seguimiento y evaluación de los programas de las asignaturas; articulación y correlación entre los componentes de la estructura curricular, y la actualización permanente de los profesores de la Especialización.

De igual manera, el Programa cuenta con las siguientes mediaciones pedagógicas: medios materiales como equipos de audiovisuales y salas de informática; uso de TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las asignaturas que componen el plan de estudios; encuentros virtuales, sincrónicos y asincrónicos; uso de software especializado, y la reflexión individual y colectiva como fuente de aprendizajes colaborativos.

La Especialización propicia los siguientes contextos de aprendizaje: encuentros presenciales para todas las asignaturas que componen el plan de estudios; conferencias,



foros, paneles, asesorías individuales y colectivas que programe cada profesor y contacto con grupos de investigación.

#### 4. Organización de las actividades académicas

| Semestre académico  | Nombre de la asignatura, seminario o módulo       | Código | Tipo de crédito Teórico/ Practico / T -P | Resultado de aprendizaje esperado   |
|---|---|--------|--|---|
| Primero   | Estadística Descriptiva Univariada y Multivariada |        | T-P                                      | Al finalizar el Programa el estudiante propone una estrategia de análisis de una base de datos a partir del uso de software libre en la depuración, exploración, resumen gráfico y numérico para abordar problemas en condiciones de incertidumbre. Al finalizar el Programa el estudiante elabora informes estadísticos, mediante aprendizaje cooperativo, para comunicar ideas en equipos multidisciplinares. |
| <b>Contenidos Temáticos Nucleares</b>   |   |        |  |   |
| Tipos de variables y escalas de medición<br>Descripción numérica y gráfica de una variable<br>Descripción numérica y gráfica de p-variables |   |        |  |   |
| Semestre académico  | Nombre de la asignatura, seminario o módulo       | Código | Tipo de crédito Teórico/ Practico / T -P | Resultado de aprendizaje esperado   |
| Primero   | Probabilidad e Inferencia                         |        | T-P                                      | Al finalizar el Programa el estudiante aplica técnicas estadísticas adecuadas para la recolección y el análisis de datos mediante el aprendizaje basado en problemas para proveer información.<br><br>Al finalizar el Programa el estudiante propone una estrategia de análisis de una base de  |



|  |   |        |  | datos a partir del uso de software libre en la depuración, exploración, resumen gráfico y numérico para abordar problemas en condiciones de incertidumbre.  |
|--|---|--------|--|---|
| <b>Contenidos Temáticos Nucleares</b>  |   |        |  |   |
| Fundamentos de probabilidad<br>Variables aleatorias y vectores aleatorios.<br>Estimación puntual, por intervalo y juzgamiento paramétricos |   |        |  |   |
| Semestre académico   | Nombre de la asignatura, seminario o módulo | Código | Tipo de crédito Teórico/ Practico / T -P | Resultado de aprendizaje esperado   |
| Primero  | Modelos Lineales                            |        | T-P                                      | Al finalizar el Programa el estudiante aplica técnicas estadísticas adecuadas para la recolección y el análisis de datos mediante el aprendizaje basado en problemas para proveer información.<br>Al finalizar el Programa el estudiante elabora informes estadísticos, mediante aprendizaje cooperativo, para comunicar ideas en equipos multidisciplinares. |
| <b>Contenidos Temáticos Nucleares</b>  |   |        |  |   |
| Modelos lineales, estimación e Inferencia  |   |        |  |   |
| Semestre académico   | Nombre de la asignatura, seminario o módulo | Código | Tipo de crédito Teórico/ Practico / T -P | Resultado de aprendizaje esperado   |
| Segundo  | Recolección de datos                        |        | T-P                                      | Al finalizar el Programa el estudiante aplica técnicas estadísticas adecuadas para la recolección y el análisis de datos mediante el aprendizaje basado en problemas para proveer información.<br>Al finalizar el Programa el estudiante elabora informes estadísticos,   |





|  |   |        |  | mediante aprendizaje cooperativo, para comunicar ideas en equipos multidisciplinares.  |
|--|---|--------|--|--|
| <b>Contenidos Temáticos Nucleares</b>  |   |        |  |  |
| 1. Introducción a la teoría de muestreo<br>2. Introducción al diseño de experimentos           |   |        |  |  |
| Semestre académico   | Nombre de la asignatura, seminario o módulo | Código | Tipo de crédito Teórico/ Practico / T -P | Resultado de aprendizaje esperado  |
| Segundo  | Electiva I                                  |        | T-P                                      | Al finalizar el Programa el estudiante aplica técnicas estadísticas adecuadas para la recolección y el análisis de datos mediante el aprendizaje basado en problemas para proveer información. Al finalizar el Programa el estudiante elabora informes estadísticos, mediante aprendizaje cooperativo, para comunicar ideas en equipos multidisciplinares. |
| <b>Contenidos Temáticos Nucleares</b>  |   |        |  |  |
| Los contenidos nucleares de esta asignatura dependen de la temática que elijan los estudiantes |   |        |  |  |
| Semestre académico   | Nombre de la asignatura, seminario o módulo | Código | Tipo de crédito Teórico/ Practico / T -P | Resultado de aprendizaje esperado  |
| Segundo  | Electiva II                                 |        | T-P                                      | Al finalizar el Programa el estudiante aplica técnicas estadísticas adecuadas para la recolección y el análisis de datos mediante el aprendizaje basado en problemas para proveer información. Al finalizar el Programa el estudiante elabora informes estadísticos, mediante aprendizaje cooperativo, para comunicar ideas en                             |



|  |   |        | equipos multidisciplinares.              |  |
|--|---|--------|--|--|
| <b>Contenidos Temáticos Nucleares</b>  |   |        |  |  |
| Los contenidos nucleares de esta asignatura dependen de la temática que elijan los estudiantes           |   |        |  |  |
| Semestre académico   | Nombre de la asignatura, seminario o módulo | Código | Tipo de crédito Teórico/ Practico / T -P | Resultado de aprendizaje esperado  |
| Segundo  | Seminario de Investigación                  |        | T-P                                      | Al finalizar el Programa el estudiante aplica técnicas estadísticas adecuadas para la recolección y el análisis de datos mediante el aprendizaje basado en problemas para proveer información. Al finalizar el Programa el estudiante elabora informes estadísticos, mediante aprendizaje cooperativo, para comunicar ideas en equipos multidisciplinares. |
| <b>Contenidos Temáticos Nucleares</b>  |   |        |  |  |
| Fundamento teórico de la técnica estadística que seleccione el estudiante para el trabajo de aplicación. |   |        |  |  |

**c. Componentes de investigación:**

1. Grupos y líneas de investigación que soportan el desarrollo del programa

En consonancia con los objetivos e intereses de la Institución y específicamente los de la Escuela de Matemáticas y Estadística, la Especialización se fundamenta y origina en las líneas de investigación del grupo GIE, reconocido Institucionalmente mediante la Resolución N° 3729 de septiembre de 2005. La actividad investigativa en GIE se entiende como un proceso colectivo de producción y socialización del conocimiento en estadística, la cual busca contribuir al desarrollo regional en el ámbito productivo, académico y social, a través de:

- a. Formulación o ejecución de proyectos que respondan a las necesidades de la región.
- b. Promoción de actividades con el sector externo que contribuyan a fortalecer la interacción e integración en el entorno regional.
- c. Participación en investigaciones desarrolladas por grupos de investigación, y que requieran asesoría o consultoría en estadística.
- d. Contacto con otros grupos de investigación en el área de estadística y evaluación como pares académicos.



Teniendo en cuenta que la Especialización se soporta en el grupo GIE, es natural que la investigación que se desarrollará en el Programa se derive de las líneas de investigación del grupo. Así las cosas, la línea de investigación de la especialización coincide con la del grupo, denominada: Aplicación de Métodos y/o Construcción de Modelos Estadísticos. Línea de investigación que busca la aplicación de metodología estadística para el tratamiento de problemas del sector educativo, empresarial, industrial, social y su posible generalización o adaptación a otros campos. Aparecen dentro de esta línea de trabajo temas relacionados con las asignaturas de la Especialización.

### Formación investigativa en el Programa

La investigación en la Especialización parte de la identificación de problemas y necesidades en la región, de tal manera que se puedan generar trabajos de investigación que aporten al mejoramiento de los procesos administrativos o productivos en los distintos campos de acción de su profesión.

El posgrado propende por el desarrollo de la competencia investigativa del estudiante, bajo una postura crítica, para lo cual, los docentes guían sobre la búsqueda de información complementaria y consultas que propicien un alto desempeño en las asignaturas en curso. Así mismo, es de resaltar, en el desarrollo de las asignaturas los docentes hacen énfasis en las etapas de investigación, que coinciden con los métodos estadísticos. De igual manera desarrolla su competencia investigativa al identificar problemáticas y proponer el desarrollo de trabajos de investigación para abordarlas.

Grupo de Investigación que soporta y apoya el desarrollo del programa:

| Grupo de investigación que la soporta / apoya | Fecha de creación                        | Líneas de investigación del grupo                              | Clasificación Según Colciencias | Link GrupLAC  |
|---|--|--|---------------------------------|---|
| GIE   | Resolución N° 3729 de septiembre de 2005 | Aplicación de métodos y/o construcción de modelos estadísticos | Categoría C                     | <a href="https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=0000000002105">https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=0000000002105</a> |

### d. Componentes de internacionalización:

En el desarrollo del Programa de Especialización se fortalecerán los conocimientos en estadística a través de inclusión de bibliografía en inglés en las asignaturas; la orientación de docentes internacionales en forma presencial y/o virtual con seminarios, módulos y conferencias en temas específicos; además se pretende fortalecer la formación de docentes en pasantías e investigaciones en proyectos con comunidades académicas internacionales. Los mejores trabajos de aplicación son publicados en revistas nacionales e internacionales.

### e. Conceptualización teórica y epistemológica del programa:

La construcción del currículo de la especialización supone adentrarse en la reflexión filosófica sobre los modos de estructuración, aplicación y divulgación del conocimiento científico, esto es sobre la epistemología. En ese sentido, la tradición filosófica occidental ha elaborado aportes significativos alrededor de preguntas concernientes al carácter científico de las disciplinas naturales, humanas y sociales. Entre los cuestionamientos relevantes se destacan: ¿qué conocer? (objeto de estudio), ¿cómo conocer? (método y procedimientos), ¿quiénes conocen? (sujetos de investigación o comunidad científica) y ¿para qué conocer? (función social y finalidades del conocimiento científico).

Las respuestas a estas cuestiones epistemológicas han dado lugar a la generación de modelos teóricos y epistemológicos que responden provisionalmente a las necesidades de conocimiento del ser humano; se trata de paradigmas de investigación científica (Kuhn, 1962). En este sentido, González (2003) habla de tres paradigmas: positivista, interpretativo y socio crítico. El paradigma positivista ha radicalizado la división entre sujeto y objeto, negando el carácter humano y social de cualquier empresa científica; asume la realidad como lo dado y al investigador como individuo que debe mostrar total independencia frente a lo que estudia; la finalidad de la ciencia en este paradigma es la búsqueda de leyes universales que permitan explicar, controlar y predecir fenómenos de orden natural o humano con el mayor grado de validez y certeza, (Horkheimer, 2003[1937]). La Especialización, asume un enfoque epistemológico positivista, tomando en cuenta que corresponde precisamente al abordado por el área de formación, la estadística. Debido al énfasis de la especialización en cuanto a la estadística como herramienta, el paradigma asumido no riñe, por el contrario, puede complementar, el enfoque del investigador que la está usando.

#### **f. Mecanismos de evaluación:**

La evaluación del proceso de aprendizaje en la Especialización es continua y tiene en cuenta una evaluación colectiva y una individual. Las evaluaciones tienen como elemento de juicio: el cumplimiento de los objetivos y condiciones del trabajo colectivo, la calidad en la forma de presentación y contenido de los informes y trabajos colectivos, la responsabilidad, compromiso ético de trabajo colaborativo, los contenidos conceptuales, los resultados de aprendizaje de cada asignatura. El Programa utilizará las notas cuantitativas definidas en el Acuerdo 052 de 2012 o la norma que lo modifique o sustituya.

#### **Requisitos de grado**

Para optar el título de Especialista en Estadística, se debe aprobar lo establecido en los Artículos 43, 44 y 45 del Acuerdo 052 del 25 de septiembre de 2012 o la norma que lo modifique o sustituya. Se aclara, el estudiante debe sustentar y aprobar un trabajo de aplicación dentro de la asignatura Seminario de Investigación.

La evaluación del desempeño docente es un proceso integral a través del cual la Universidad valora la calidad y el cumplimiento de los actos de docencia, investigación, extensión, actividades de dirección académico-administrativas, capacitación y productividad académica de conformidad con las funciones establecidas. El programa

de Especialización se rige por la normatividad vigente aplicable por la UPTC para este propósito.

Para el desarrollo de las actividades de autoevaluación en el programa de Especialización en Estadística, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia tiene institucionalizado un modelo de autoevaluación donde están diseñadas las guías, los formatos, los formularios de encuestas, y los procedimientos para este propósito. Para el desarrollo de las actividades de autoevaluación el Programa sigue los requisitos implementados en el Sistema Integrado de Gestión SIG en el proceso denominado – Formación Posgraduada - con su procedimiento de autoevaluación.

#### **ARTÍCULO 5.- ARTICULACIÓN CON EL MEDIO:**

El programa de Especialización en Estadística en cuanto a su relación con el sector externo, articula la investigación, la docencia y la extensión para transformar el entorno.

Las estrategias de proyección social de la Especialización se describen a través de cuatro aspectos:

- a. Comunicación del conocimiento
- b. Impacto y reconocimiento en el entorno
- c. Gestión de la proyección social
- d. Comprensión, aprendizaje y apropiación del conocimiento y de los saberes sociales y de la realidad.

#### **Comunicación del conocimiento**

A la luz de la política de publicaciones de la UPTC se tiene que:

- a. La Especialización cuenta con medios institucionales, en especial con los de la Sede Duitama, como el periódico Red@ctor y la Revista Investigación, Desarrollo e Innovación, para dar a conocer al entorno y a la comunidad académica de la Institución el conocimiento que se genere desde la investigación formativa y propiamente dicha de la Especialización. Adicionalmente, se cuenta con una publicación digital con ISSN para divulgar los trabajos de aplicación que desarrollan los estudiantes en Seminario de Investigación.
- b. Para la divulgación de la producción investigativa de la Especialización, los estudiantes y docentes, participan en los eventos académicos que se gestan en la Escuela de Matemáticas y Estadística de la Seccional Duitama.
- c. Se promueve el enlace de tipo curricular de la Especialización con el contexto social, específicamente el aporte al desarrollo regional y local a partir del desarrollo de proyectos de investigación que resuelven problemas particulares en distintos sectores y que requieran del uso de la estadística.

- d. La Especialización tiene presencia en la sociedad a través de los servicios de asesoría y consultoría que puede prestar a los grupos o entidades que lo soliciten a la hora de desarrollar sus proyectos.
- e. Se cuenta con la participación de los docentes y estudiantes de la Especialización en eventos académicos internos y externos de tal manera que se somete a la crítica el conocimiento que se genera y se da a conocer en el entorno regional, nacional e internacional.

### **Impacto y reconocimiento en el entorno**

Se espera que la Especialización desarrolle, proponga o haga uso de técnicas estadísticas para resolver problemas específicos en distintas áreas.

De igual forma, que, a través de los procesos de formación y divulgación en la Especialización, generar cultura estadística llevándola a que forme parte de los elementos de la cultura general que las sociedades del conocimiento y la información requieren.

La Universidad tiene contemplado para los aspirantes que sean seleccionados para cursar al programa de Especialización los siguientes estímulos y distinciones:

- a. Beca por Grado de Honor, Artículo 97 del Acuerdo 130 de 1998, “La Universidad otorgará una beca anual por facultad para cursar uno de los programas de posgrado de la Institución, a los estudiantes de pregrado que hayan obtenido grado de honor. Esta beca consistirá en la exención total del pago de matrícula y su ingreso al programa académico de posgrado, será automático”.
- b. Beca por monitoria, Artículo 8 del Acuerdo 061 de 1999, “Al estudiante que se haya desempeñado como Monitor durante un mínimo de tres semestres académicos, se le otorgará una beca para cursar uno de los programas de posgrado de la Institución, en el área o áreas afines a la Monitoria. Esta beca consistirá en la exención del 70% del pago de matrícula, siempre y cuando mantenga un promedio académico igual o superior a cuatro cero (4.0), durante los estudios de posgrado.”
- c. Distinción, Artículo 99 del acuerdo 130 de 1998, “publicación de trabajos en las revistas de la Universidad, a los estudiantes que se destaquen con sus escritos, por sus múltiples y relevantes aportes a las ciencias, a las artes o a las letras. Para ser acreedor a esta distinción, se requiere concepto favorable del Comité de Currículo respectivo y aceptación del Comité Editorial de la Revista”.
- d. El programa de Especialización, otorgará exención del 50% en el pago de derechos de matrícula a un estudiante que participe en el grupo de investigación que propone la Especialización y tenga certificación sobre el desarrollo de proyectos de investigación o extensión. Cuando existan varios candidatos para la beca, la misma se asignará teniendo en cuenta el mejor promedio aritmético acumulado durante los estudios de pregrado. Esta beca se mantendrá para el

segundo semestre siempre y cuando obtenga el promedio académico más alto del primer semestre.

### **Gestión de la proyección social**

En articulación con las políticas de extensión y proyección social de la Universidad, el programa de Especialización se plantea las siguientes estrategias concretas de acción para la proyección social:

- a. *Convenios interinstitucionales.* La Universidad cuenta con una variada oferta de alianzas estratégicas que posibilitan ampliar el rango de acción, tanto de la Institución como del programa de Especialización, de diferentes formas, tales como movilidad docente y estudiantil entre otras. Este proceso se dinamiza constantemente a medida que los proyectos de investigación van consolidándose.
- b. *Prácticas y trabajo en organizaciones, empresas o proyectos.* Para el desarrollo y fortalecimiento del programa de Especialización, es de vital importancia la interacción con el entorno, que permita en primera instancia la directa vinculación del estudiante en la planeación o ejecución de programas o proyectos.

### **Lectura y comprensión de los saberes sociales y de la realidad en el entorno**

Para la actualización curricular del Programa se planean o programan espacios para el análisis del entorno tales como foros, seminarios y conferencias, encuentros de graduados y empleadores, empresarios, directivos y gobernantes. Así como estudios estadísticos (derivados del proceso de autoevaluación). Estas estrategias permitirán incorporar o modificar elementos del currículo que permitan su fortalecimiento y autorregulación.

## **ARTÍCULO 6.- APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO:**

### **6.1 Organización administrativa del programa**

#### **Organización Administrativa Seccional Duitama**

La estructura básica de la Seccional Duitama está conformada por un Consejo de Facultad y Escuelas, acorde con los Acuerdos 067 de 2005 y 001 de 2018. Las Escuelas son las unidades básicas a través de las cuales se concreta el trabajo académico de la Universidad, se apoyan para el cumplimiento de sus funciones en el claustro docente y en un comité curricular. Las funciones de Decanos, Consejo de Facultad, Directores de Escuela y Comités Curriculares están establecidas en el Acuerdo 067 de 2005.

#### **Organización Administrativa Escuela de Posgrados Seccional Duitama**

El programa de Especialización en Estadística depende de la Escuela de Posgrados de la Seccional Duitama en lo relacionado a la organización, administración y de gestión del Programa. La organización administrativa de la Universidad y en particular del programa





permite que esta unidad académica desempeñe sus responsabilidades acordes con su misión. La gestión administrativa se evalúa periódicamente desechando lo inconveniente y estableciendo acciones de mejoramiento continuo.

La estructura de gestión de los posgrados en la UPTC está reglamentada por el Acuerdo 025 de 2012 y Acuerdo 041 de 2018 y o la norma que la modifique o sustituya.

### **Comité de Escuela de Posgrados Seccional Duitama**

Son funciones del Comité de Escuela de Posgrados de la Seccional Duitama, las descritas en el Acuerdo 041 de 2018, Artículo 1, Parágrafo 3.

### **Coordinación Académica del Área Disciplinar de la Facultad**

Son funciones del Coordinador/a Académico de Área Disciplinar de la Facultad, las descritas en el Acuerdo 041 de 2018, Artículo 3.

### **Comité de Currículo del Área Disciplinar de la Facultad**

El Comité de Currículo de cada área disciplinar de la Facultad, estará integrado según lo descrito en el Acuerdo 041 de 2018, Artículo 5.

#### **6.2 Perfil académico de los docentes, según la estructura curricular definida**

La vinculación de los profesores de los Posgrados está reglamentada en el Acuerdo 025 de mayo de 2012. Se establece que los docentes de posgrados podrán ser profesores internos a la UPTC (de planta u ocasionales) o externos y serán propuestos por el Comité de Currículo del Programa, considerando sus méritos académicos y la evaluación del desempeño. En los Artículos 25 y 26 del Acuerdo, se indica que para ser profesor de un programa se requiere, como mínimo, acreditar un título equivalente al que ofrece el Posgrado, las excepciones serán aprobadas por el respectivo Consejo de Facultad.

El equipo que soporta el programa de Especialización en Estadística está conformado por docentes de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia con reconocimiento y trayectoria en el área de estudio, adscritos principalmente a la Seccional Duitama, así como docentes externos con gran trayectoria en el campo de ésta ciencia.

| Asignatura/ Modulo/Seminario                      | Perfil Docente que se requiere   |
|---|--|
| Estadística Descriptiva Univariada y Multivariada | Profesional universitario especialización, maestría o doctorado en Estadística o áreas afines. |
| Probabilidad e Inferencia                         |  |
| Modelos Lineales                                  |  |
| Recolección de datos                              |  |
| Electiva Estadística I                            |  |
| Electiva Estadística II                           |  |
| Seminario de Investigación                        |  |

#### **6.3 Recursos físicos y de apoyo a la docencia que requiere el programa.**

La Universidad en su Seccional Duitama cuenta con instalaciones, equipos y medios que soportan la educación en diferentes especialidades, tanto en los programas de pregrado como en los de posgrado, cuenta con una amplia colección bibliográfica, dispone de acceso a importantes redes de información, posee modernas y cómodas instalaciones para consulta, laboratorios especializados debidamente dotados y una infraestructura humana que presta apoyo y respaldo a las actividades de formación. Igualmente, plantea y desarrolla planes de acción encaminados a la mejora continua de sus procesos que finalmente se reflejan en la alta calidad del servicio que se presta a la comunidad académica.

El programa de Especialización en Estadística dispone de apoyo bibliográfico, informático, de laboratorios y didáctico suficiente que le asegura un adecuado funcionamiento, de tal forma que docentes y estudiantes tienen las condiciones que les permiten el acceso permanente a la información y a las prácticas necesarias para adelantar procesos de Docencia, investigación y extensión.

**ARTÍCULO 7.-** La actualización o modificación del Proyecto Académico Educativo - PAE se dará como resultado de los procesos de autoevaluación, evaluaciones externas o políticas institucionales y nacionales, lo cual deberá ser presentado por el Comité Curricular, recomendado por el Consejo de Facultad y aprobado por el Consejo Académico.

**ARTÍCULO 8.-** La presente Resolución rige a partir del momento en que se obtenga la renovación de registro calificado emitida por el Ministerio de Educación Nacional y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

### PUBLÌQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Tunja, a los veintidós (22) días del mes de junio de dos mil veintiuno (2021.)



**OSCAR HERNÁN RAMÍREZ**  
Presidente Consejo Académico



**JUAN SEBASTIÁN GONZÁLEZ SANABRIA**  
Secretario (E.) Consejo Académico