

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 1 de 108
-----------------------	-------------	-----------------

RESOLUCIÓN 13 DE 2022

(3 de marzo)

Por la cual se aprueba el Proyecto Académico Educativo - PAE del programa de pregrado **LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS** adscrito al Centro Regional de Educación Superior CERES – Aguazul de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

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, 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 Decreto 1330 de 2019 sustituyó el Capítulo 2 y suprimió el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 -Único Reglamentario del Sector Educación.

Que el Acuerdo 030 de 2021 estableció la estructura curricular para los programas académicos de pregrado de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Que mediante Acuerdo 014 del 23 de febrero de 2022, el Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia aprobó la creación del programa de Licenciatura en Matemáticas, adscrito al Centro Regional de Educación Superior CERES – Aguazul.

Que el Consejo de Facultad de Ciencias de la Educación, en sesión 23 del 24 de noviembre de 2021, recomendó el diseño, formulación y aprobación del Proyecto Académico Educativo del programa de Licenciatura en Matemáticas, adscrito al Centro Regional de Educación Superior CERES – Aguazul.

Que el Consejo Académico, Ad- Referéndum de la sesión 04 de 2022, aprobó el diseño, formulación del Proyecto Académico Educativo del programa de Licenciatura en Matemáticas, adscrito al Centro Regional de Educación Superior CERES – Aguazul.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 2 de 108
-----------------------	-------------	-----------------

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 pregrado de Licenciatura en Matemáticas adscrito al Centro Regional de Educación Superior CERES – Aguazul.

ARTÍCULO 2. IDENTIDAD DEL PROGRAMA

El Programa de Licenciatura en Matemáticas, adscrito al Centro Regional de Educación Superior CERES – Aguazul, se identifica por las siguientes características generales, tal y como se especifica en la ficha técnica de creación en el SNIES.

Tabla 1. Ficha técnica del Programa

Nombre del Programa	Licenciatura en Matemáticas
Sede del Programa	Centro Regional de Educación Superior Aguazul – Casanare
Título que otorga	Licenciado (a) en Matemáticas
Modalidad	Presencial
Énfasis	N/A
Norma Interna de Creación	Acuerdo
Número de Créditos Académicos	175
Periodicidad de Admisión	Semestral
Área de Conocimiento Principal	Ciencias de la educación
Áreas de Conocimiento Secundarias	Matemáticas
*Campo Amplio	Educación
Duración	10 semestres
Valor de la Matrícula	De acuerdo con normatividad vigente
Número máximo de admitidos	45

Reseña Histórica

El programa de Licenciatura en Matemáticas con sede en la ciudad de Tunja ha pasado por diferentes etapas para consolidarse hoy en día como uno de los programas de gran reconocimiento en los ámbitos regional y nacional, y que ha permanecido desde la creación de la Universidad.

Investigaciones hechas por el Doctor Javier López Ocampo, relatan que el 9 de diciembre de 1811 se crea la Universidad de Tunja, que en letra dice “En la capital habrá una Universidad en que se enseñe Gramática Española y Latina, la Filosofía, la Moral, el Derecho Público y la Religión”. En 1825 algunas de las experiencias académicas de educación superior se desarrollaron en el Colegio de Boyacá, cuando se implementaron

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 3 de 108
-----------------------	-------------	-----------------

dos cátedras universitarias: Medicina y Derecho Canónico; pero fue en 1827 cuando por Decreto Nacional del 30 de mayo se estableció la Universidad de Boyacá y al frente de ésta, el Doctor José Ignacio de Márquez como primer rector, se iniciaron actividades con cátedras de Latinidad, Gramática Castellana, Idiomas, Literatura, Bellas Artes, Ideología o Metafísica, Matemáticas, Historia Natural, Química, Anatomía General y particular, Fisiología e Higiene, Derecho Internacional, Derecho Público y Legislación Universal.

Cabe mencionar que en los comienzos de la Universidad el objetivo central era el de impartir educación superior a los jóvenes del departamento de Boyacá, el cual para ese entonces estaba conformado por las provincias de Tunja, Socorro, Pamplona y Casanare. Con el propósito de asesorar a las Escuelas Normales, el gobierno contrata la primera misión alemana, donde para Boyacá fue designado el académico Ernesto Hoyschick; en 1870 se organiza la Escuela de Varones de Tunja, semilla para la creación de la actual Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, y para el año de 1872, con el objeto de formar maestros idóneos, se organizan, mediante Decreto Orgánico del 1 de noviembre, las Escuelas Normales en las capitales de los estados. En el siglo XIX la Universidad de Boyacá enfrenta una crisis estando al borde de la desaparición y de reestructuraciones pedagógicas debido a la restitución de conventos a los religiosos jesuitas y agustinos.

En 1904, la Universidad aparece solamente con las escuelas de Derecho, Filosofía y Letras. Ya para el año de 1913, se instituyen las Facultades de Agronomía e Ingeniería Civil, programas que perduraron hasta 1930 cuando desaparecieron en el Colegio de Boyacá los estudios universitarios. En 1920 aparecen importantes reformas educativas en el mundo occidental: “La escuela Nueva” y el método de Enseñanza Activa, de la cual nace el “Curso Suplementario de Especialización” anexo a la Escuela Normal de Varones y que corresponde a los orígenes de la primera Facultad de Ciencias de la Educación en Colombia ubicada en ciudad de Tunja.

Para el año de 1926, cuando el educador Rafael Bernal Jiménez se desempeñaba como Secretario de Educación del departamento de Boyacá y haciendo parte del movimiento de Escuela Nueva, contrató los servicios del ilustre pedagogo alemán Julius Sieber, para que dirigiera la Escuela Normal, y fue precisamente Sieber quien organizó dicho curso de especialización. En el año de 1929 según ordenanza 38 de la Asamblea de Boyacá, se crea un curso para preparar maestros en Matemáticas, Física y Química en la Escuela Normal de Institutores de Tunja, adscrita a la Universidad de Boyacá. Dicha Escuela establece la Facultad de Pedagogía de Tunja, la cual alcanzó el reconocimiento en el gobierno de Enrique Olaya Herrera, como Facultad de Ciencias de la Educación, mediante Decreto 1379 del 5 de julio de 1931, donde una de las especialidades instituidas fue Matemáticas y Física.

En 1935, la Facultad de Educación de Tunja se trasladó a Bogotá y se fusionó en una sola entidad con la Facultad de Educación de la Universidad Nacional y la Facultad de Educación para mujeres, que funcionaba en el Instituto Pedagógico Nacional Femenino. En 1953, durante el gobierno de Gustavo Rojas Pinilla y mediante Decreto 2655 se crea la Universidad Pedagógica de Colombia con sede en Tunja, siendo nombrado como primer rector el doctor Julius Sieber y, nuevamente, una de sus Facultades fue la de Matemáticas

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D--GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 4 de 108
-------------------------------	--------------------	------------------------

y Física. En 1962, la Ley 73 cambia de denominación y la Universidad Pedagógica de Colombia empieza a llamarse oficialmente Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), funcionando con una Facultad de Educación, conformada por cinco departamentos de especialización, entre ellos, el Departamento de Matemáticas y Física, con el programa de Licenciatura en Matemáticas y Física, ofrecida en la jornada diurna. Para el año de 1970, el Programa amplió su cobertura en la misma sede e inició labores en la jornada nocturna, según Acuerdo 021.

De acuerdo con la Ley 115 de 1994 y el Decreto 272 de 1998, el programa de Licenciatura en Matemáticas y Física debió reestructurarse y cambió de denominación a Licenciatura en Matemáticas. Bajo este nombre, según lo fijado en la Ley 30 de 1992 artículo 25 (parágrafo 1), y de los lineamientos para la formación de docentes contemplados en los Decretos 1075 y 2450 de 2015 y del artículo 2 numeral 1 de la Resolución 02041 de 2016 expedidos por el Ministerio de Educación Nacional, MEN, el Programa continúa ofreciendo sus servicios a nivel nacional con el objeto de formar maestros de Matemáticas para educación básica y media en todo el país.

En el contexto institucional, la Resolución 30 de 1999 establece la creación del Programa Licenciatura en Matemáticas y la Resolución 14 de 2004 hace la transferencia del Programa a créditos académicos y por reglamentación interna se hace una reestructuración al plan de estudios, la cual es aprobada mediante Resolución 69 de 2009. La Licenciatura en Matemáticas ha estado en continua actualización de sus lineamientos y contenidos programáticos, acorde a las normas establecidas por el MEN y por la institución, manteniendo los estándares y condiciones de calidad en los contextos regional y nacional, lo cual le ha permitido obtener periódicamente los registros calificados y la acreditación de alta calidad para su funcionamiento y, desde siempre, la Licenciatura en Matemáticas ha venido prestando sus servicios a la sociedad colombiana.

Marco jurídico

El programa de Licenciatura en Matemáticas que se desarrollará en el CERES - Aguazul continúa con las dinámicas de calidad, currículo, pedagogía, profesionalismo y exigencias académicas; conocimientos que han sido acumulados durante décadas de funcionamiento, de experiencia y formación de sus docentes en las áreas disciplinar, de profundización y pedagogía, así como a las políticas de los gobiernos local, regional y nacional en cuanto al desarrollo de las potencialidades del ser humano, al desarrollo científico, cultural, económico, político y ético, y a que esta zona del país cuente con los recursos humanos y de tecnologías que les permitan atender adecuadamente sus necesidades de la región y su entorno social, garantizando y promoviendo el derecho y el acceso a la educación pública en todos los niveles educativos, implementando mecanismos de descentralización con metas de cobertura, calidad y pertinencia.

Por ello, el fundamento jurídico del Programa se enmarca desde la lo establecido en el artículo 67, inciso 5 de la Constitución Política de Colombia; la Ley General de Educación 115 de 1994; la Ley 30 de 1992 en sus capítulos de principios y objetivos de las

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 5 de 108
-----------------------	-------------	-----------------

universidades; el Decreto 1330 de 2019 que sustituye el Capítulo 2, Título 3, Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015, denominado: “Registro calificado de programas académicos de educación superior” (2019, p.4); la Resolución 021795 de 2020 “Por la cual se establecen los parámetros de autoevaluación, verificación y evaluación de las condiciones de calidad de programa reglamentadas en el Decreto número 1075 de 2015, modificado por el Decreto número 1330 de 2019, para la obtención, modificación y renovación del registro calificado” y se toman algunos de los aspectos establecidos en la Resolución 18583 de 2017 “Por la cual se ajustan las características específicas de calidad de los programas de Licenciatura”.

En tal sentido, el Proyecto Académico Educativo – PAE del programa de Licenciatura en Matemáticas que se desarrollará en el CERES de Aguazul, se complementa e integra con el documento maestro que presenta, describe y sustenta las 9 condiciones de calidad del programa establecidos en el mencionado Decreto 1330 de 2019 y Resolución 021795 de 2020: denominación, justificación, aspectos curriculares, organización de actividades académicas y proceso formativo, investigación, innovación y/o creación artística y cultural, relación con el sector externo, profesores, medios educativos, infraestructura física y tecnológica.

Así mismo, el Programa se sustenta en el convenio Marco 157 de 2013 celebrado entre la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y la Alcaldía del Municipio de Aguazul Casanare, acorde a lo reglamentado en el Acuerdo 066 del 25 de octubre de 2005 y en concordancia con el artículo 17 del Decreto 591 de 1991, el cual señala que el Estado colombiano y sus entidades pueden celebrar contratos de cooperación para fomentar el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas. De igual forma la creación de nuevos programas mantienen un vínculo con la actividad formativa, profesional y laboral de los egresados que se encuentran por todos los departamentos del país.

De igual manera, el Convenio Interadministrativo de Cooperación suscrito por la Universidad con la Gobernación de Casanare y el municipio de Aguazul en el año 2017, establece que la UPTC debe gestionar ante el Ministerio de Educación Nacional, el registro calificado de programas académicos según estudio de mercado incluido en el documento maestro, a nivel de pregrado y posgrado. Por tal razón, se presenta crea del Programa de Licenciatura en Matemáticas, adscrito al Centro Regional de Educación Superior CERES – Aguazul de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

En el orden institucional el Programa se rige por lo establecido en el Acuerdo 030 de 2021: “por el cual se establece la estructura curricular para los programas académicos de pregrado de la UPTC” y la Resolución 071 de 2021, “por la cual se establecen lineamientos generales para la definición de componentes formativos asociados a los resultados de aprendizaje”. Así mismo, los aspectos académico - administrativos se alinean con las directrices emitidas por el Consejo Superior, Consejo Académico, la Facultad de Ciencias de la Educación y el respaldo del talento humano, la experiencia y el conocimiento de los docentes del programa de la Licenciatura en Matemáticas, con código SNIES 10464, registro calificado según Resolución MEN No. 25095 del 17 de Noviembre de 2017 con

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D--GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 6 de 108
-------------------------------	--------------------	------------------------

vigencia de 7 años y acreditación de alta calidad, Resolución MEN No. 013219 del 17 de Julio de 2020 con vigencia de 6 años, y del programa de Matemáticas con código SNIES 52322, registro calificado según Resolución MEN No. 012262 de Julio 8 de 2020 con vigencia de 7 años y acreditación de alta calidad Resolución No. 6083 de Junio 12 de 2019 con vigencia de 4 años, programas propios de la sede central en Tunja.

Sumado a lo anterior, el Ministerio de Educación Nacional, mediante comunicación de la validación efectuada sobre condiciones de calidad institucionales de la UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA – UPTC para AGUAZUL (CASANARE), identificada con el número de caso 1136, emitió CONCEPTO FAVORABLE, según lo dispuesto en el artículo 2.5.3.2.8.1.7. del Decreto 1075 de 2015: “la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC podrá, por un término de siete (7) años, Iniciar la etapa de radicación de solicitudes de registro calificado para Aguazul (Casanare), sin necesidad de surtir nuevamente la etapa de pre radicación. Esta vigencia inicia a contar a partir de la fecha de comunicación de la presente validación mediante el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de Educación Superior - SACES, o el que haga sus veces” (MEN, 2021).

Misión

El programa de Licenciatura en Matemáticas adscrito al Centro Regional de Educación Superior CERES – Aguazul tiene como misión formar docentes íntegros, críticos, éticos y líderes de los procesos educativos de la región y del país; su proceso formativo se encuentra articulado a la investigación de nuevos conocimientos en matemáticas y de educación matemática, buscando contextualizarlos y suplir las necesidades del sistema educativo de la región, de manera que se promueve la actualización permanente y crítica, comprometida con la labor docente y el bienestar social de la región y del país.

Visión

Para el año 2030 la Licenciatura en Matemáticas, CERES - Aguazul, se posicionará como epicentro del desarrollo científico, cultural, económico, político y ético de la región, a través de la formación de profesionales íntegros y competentes que atiendan a las necesidades educativas e investigativas de la región y del país. El Programa contará con la trayectoria, experiencia, planta docente e infraestructura necesaria para certificarse como programa de alta calidad bajo los estándares de acreditación y políticas nacionales vigentes, de manera que sea reconocido como programa líder en la formación de docentes en matemáticas.

En el interior del programa de Licenciatura en Matemáticas, adscrito al Centro Regional de Educación Superior CERES – Aguazul se ha debatido y reflexionado sobre las capacidades, aptitudes y actitudes que debe ir adquiriendo un estudiante de este programa en el transcurso de su formación, de tal manera que al culminar sus estudios haya fortalecido las diferentes competencias didácticas y pedagógicas, disciplinares, ocupacionales y profesionales, por ende, en el claustro docente se han estado actualizando los contenidos curriculares de cada asignatura, ajustándose a las nuevas posibilidades en el proceso de formación, con el fin de mantener un currículo acorde a las necesidades

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 7 de 108
-----------------------	-------------	-----------------

reales, que evidencien la coherencia entre la denominación y el título de Licenciado(a) en Matemáticas, logrando ser un(a) egresado(a) Upetecista íntegro en todas su dimensiones, éticas, comportamentales, pedagógicas y profesionales, tanto en el nuevo programa, como para en el ya existente en la sede central.

El Programa ha iniciado a diseñar un currículo en competencias que determinen los objetivos, aspectos y criterios de evaluación, donde se muestre el desarrollo y las capacidades que se esperan consigan los estudiantes una vez terminen sus estudios de pregrado, “Resultados de Aprendizaje”, acordes al perfil de ingreso, como al de egreso de los futuros Licenciados en Matemáticas.

ARTÍCULO 3. PERTINENCIA Y PROPÓSITOS DEL PROGRAMA

Rasgos diferenciadores del Programa

Teniendo en cuenta la oferta de programas similares a nivel nacional e internacional, con información soportada de los diferentes Sistemas de Información como el Sistema Nacional de Información (SNIES), Sistemas de Aseguramiento a la Calidad en Educación Superior (SACES), el Observatorio Laboral para la Educación (OLE), el Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior (SPADIES), el Modelo de Indicadores de Desempeño de la Educación Superior (MIDE) y el Índice de Inclusión para Educación Superior (INES), la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE), el Sistema Estadístico Nacional (SEN), se puede observar que en la actualidad existe un buen número de programas activos (32) de Licenciatura en Matemáticas a nivel nacional, y de éstos 19 cuentan con acreditación de alta calidad, pero en el departamento del Casanare no se observa ningún programa con estas características, lo cual nos incentiva el poder implementar un programa de Licenciatura en Matemáticas que apoye a la educación básica y media e incluso a programas de educación superior, ya que esta área se encuentra inmersa en todas las áreas y profesiones.

Así mismo, estos sistemas de información nos muestran cuáles son las universidades que ofrecen el programa de Licenciatura en Matemáticas; se puede evidenciar que la más cercana al departamento del Casanare, es la Universidad de los Llanos y la misma Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia con sedes en Duitama y Tunja, siendo ciudades de otro departamento y a ciento de kilómetros de los municipios del Casanare, otro hecho que anima a crear este programa en ese departamento. Otro aspecto a tener en cuenta es lo concerniente a los precios que tiene este programa en otras universidades, que adicional al valor que tiene que pagar un estudiante por la estadía en el lugar, alimentación, desplazamiento de un departamento a otro y transporte dentro de la ciudad donde se encuentra el programa a cursar, hacen que el costo total de formación resulte muy elevado para poder cursar un programa de Licenciatura, aun cuando el valor de matrícula en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia se realice por estudio socioeconómico.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 8 de 108
-----------------------	-------------	-----------------

Con lo anteriormente expuesto, la probabilidad de crear en el departamento una Licenciatura en Matemáticas, le permitirá a los estudiantes de esta región tener más posibilidades de ingresar y terminar su carrera profesional; un cuarto componente que diferencia al programa de otros es su trayectoria pedagógica, histórica y profesional y un currículo acorde a las necesidades educativas con un buen número de asignaturas en el área de profundización y disciplinar, y complementadas en el área general con el componente humanístico, ético y sociocultural, además respaldada por programas propios que cuentan con acreditación de alta calidad obtenida periódicamente; para el caso de la Licenciatura en Matemáticas sede Tunja, la más reciente fue obtenida en el año 2020 por seis años.

Justificación de la oferta

La creación de un nuevo programa de Licenciatura en Matemáticas se justifica por razones históricas, culturales, sociales, institucionales, laborales, pedagógicas y de docencia de la matemáticas en todos sus niveles, así como por la importancia que tiene ésta en su aplicabilidad en todas las áreas del conocimiento y por los resultados de evaluaciones externas e internas; trayectoria que tiene el programa base y que permite que estas experiencias se puedan llevar y multiplicar a otras regiones del país, donde por años han sido apartadas de la educación superior, y para que su población pueda acceder a ella han tenido que desplazarse a otros departamentos, a kilómetros de sus lugares de origen para obtener un título profesional.

HISTÓRICAS. El programa de Licenciatura en Matemáticas ha tenido una gran trayectoria formativa con prestigio de sus egresados, desempeñándose en todos los niveles del sistema educativo y en todo el territorio nacional. Sus inicios se remontan a 1827 desde la creación de la Universidad, cuando se implementó una “Cátedra de Matemáticas” en la denominada en su momento Universidad de Boyacá, que al pasar de los años y durante todas sus transformaciones y denominaciones, siempre la enseñanza de la matemática permaneció para formar docentes idóneos de todo el país, inicialmente como Licenciatura en Matemáticas y Física, y actualmente como Licenciatura en Matemáticas, con acreditación de alta calidad, ofertado en la hoy reconocida Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, UPTC.

CULTURALES. La importancia del saber matemático ha trascendido ética y culturalmente en la formación de un profesional, aunque contrasta con la apatía generalizada hacia las matemáticas, y a un rechazo que se acentúa a medida que avanzan los niveles del sistema educativo, ésta, está siempre inmersa en todos los pensamientos, culturas y realidades a lo largo de la historia, pues desde los tiempos de Pitágoras hasta los nuestros, la matemática ha constituido una base fundamental de todo conocimiento.

LABORALES. Las ofertas laborales para maestros de matemáticas en el país y en todos sus niveles escolares, ha sido sin duda alguna una fortaleza que tiene el Programa para con sus egresados, ya que la mayoría de ellos consiguen empleo con facilidad, y esto se debe a las cualidades y capacidades de los graduados, así como al reconocimiento del

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D--GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 9 de 108
-------------------------------	--------------------	------------------------

Programa y de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en cuanto a la formación de profesores de matemáticas en los ejes pedagógicos, didácticos y de profundización; además, con la creación de colegios y de programas universitarios se requiere de este tipo de profesionales a nivel nacional. En este sentido, siempre hay que repensar en los procesos de formación de docentes en esta área y su expansión para poder disponer de educadores cualificados que puedan atender las exigencias presentes y futuras de la educación básica, media y superior en el país.

INSTITUCIONALES. Las políticas institucionales, la misión y el Acuerdo 066 de 2005 están en concordancia con las políticas educativas nacionales como el Decreto 591 de 1991, la Ley 30 de 1992, el Decreto 1075 de 2015, el Decreto 1330 de 2019 y la Resolución 021795 de 2020, entendidas como los retos que deben asumir las instituciones de educación superior y el programa de Licenciatura en Matemáticas para garantizar la formación de ciudadanos competentes en esta área, que puedan interpretar, argumentar, proponer y aplicar las matemáticas en las diferentes ramas del saber y profesiones afines con altas calidades humanas, éticas y profesionales.

EVALUACIONES INTERNAS Y EXTERNAS, Las competencias matemáticas en todos los niveles es un compromiso que siempre ha tenido el programa de Licenciatura en Matemáticas con sus estudiantes y sociedad en general, por ende, continúa formando buenos egresados que se destacan profesionalmente a nivel nacional, por su compromiso, conocimiento y desempeño; de igual forma, una vez graduados y ejerciendo su labor como docentes, ayudan a multiplicar las enseñanzas de la matemática en estudiantes de educación básica y media logrando que los educandos de estos niveles obtengan buenos resultados en las diferentes pruebas de estado a nivel local, regional y nacional.

LA MATEMÁTICA EN LA SOCIEDAD. La matemática, al ser una ciencia multidimensional, se requiere en todos los campos del saber, esto es, todas las actividades que se realizan ya sea en la ingeniería, la arquitectura, la medicina, la química, la música, las artes, el deporte o el derecho, necesitan de conocimientos matemáticos, por tanto, la importancia de la matemática en la sociedad es de grandes proporciones, ya que se usa para expresar ideas, juicios, decisiones y a resolver situaciones de la naturaleza, ya sea en forma analítica, gráfica o numérica, lo cual ayuda al desarrollo de un país en el ámbito, educativo, científico, tecnológico, económico y social.

Contexto de la educación superior en Colombia y su estado

La Educación Superior en Colombia, en las últimas dos décadas, ha evolucionado constantemente, desde cambios institucionales a nivel administrativo, pasando por la creación de un Viceministerio de Educación Superior, hasta la consolidación de un sistema de aseguramiento a la calidad, lo que ha permitido tener mayor precisión sobre sistemas de información, en cuanto a los programas y reconocimientos de alta calidad para las diferentes instituciones y programas.

En ese sentido, el Ministerio de Educación Nacional ha desarrollado diferentes tipos de Sistemas de Información, sea el caso del Sistema Nacional de Información –SNIES–,

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 10 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Sistemas de Aseguramiento a la Calidad en Educación Superior –SACES–, el Observatorio Laboral para la Educación –OLE–, el Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior -SPADIES- y diferentes herramientas de consolidación de información institucional, sea el caso del Modelo de Indicadores de Desempeño de la Educación Superior –MIDE– y el Índice de Inclusión para educación superior – INES-; los cuales han sido herramientas fundamentales a la hora de realizar un estado del arte con relación a la educación superior a nivel nacional y para el caso del proyecto “pregrados UPTC en el departamento de Casanare” permiten establecer la viabilidad de programas a lo largo del mismo.

Así mismo, es importante indicar que el departamento de Casanare cuenta con pocos sistemas de información para realizar un análisis de viabilidad económica y social que permita tener un panorama más detallado frente a la oferta, la cobertura, las dinámicas propias de la población y la pertinencia de un proyecto como el que plantea el estudio. Para efectos de verificación, se tendrán en cuenta los estudios desarrollados por la Cámara de Comercio de Casanare, la Secretaría de Planeación del departamento y de su capital Yopal, el DANE y la información de orden nacional del Departamento Nacional de Planeación, entre otros.

Dicho lo anterior, se tiene que el departamento del Casanare cuenta una oferta limitada en materia de pregrado pues solo tiene 47 programas de pregrado activos (según el SNIES), de los cuales 25 pertenecen a programas universitarios donde la mayor parte de la oferta se concentra en programas de ingeniería, veterinaria, contaduría y administración, teniendo además que la oferta educativa en pregrado se encuentra concentrada en una parte del territorio (principalmente en la capital del departamento, con un 96%). Esto significa que hay un segmento importante de población que no cuenta con un acceso importante a educación superior, especialmente, si se tiene en cuenta que sólo un programa ofertado desde Yopal cuenta con procesos de virtualidad consolidados, mientras que los demás han venido adaptándose a este modelo a partir de la crisis acaecida por la Covid 19, razón por la cual el elemento territorial sigue siendo un condicionante para un alto porcentaje de la población.

En ese orden de ideas, a partir del estudio de pertinencia, se puede concluir que la oferta de educación superior del Casanare carece de robustez, toda vez que se concentra territorialmente en la capital, y apenas supera la veintena de programas activos, los cuales son ofertados por instituciones privadas con lo que el acceso por costos de matrícula pueden ser un factor de exclusión de posibles estudiantes. De igual manera, cuando uno abre el espectro a todos los actores de pregrado (técnicos y tecnológicos), se encuentra que hay un buen mercado por abordar, especialmente si se toma como medida el número de inscritos pues este denota un interés real de la población por acceder a conocimientos de educación superior. El reto ahora es ofrecer programas atractivos que tengan el impacto esperado y, al final, se materialicen en mejoras de las condiciones socioeconómicas del departamento.

En la misma línea, al analizar la demanda de pregrado en el Casanare se puede concluir que hay una alta concentración territorial, especialmente, en la capital. De igual manera,

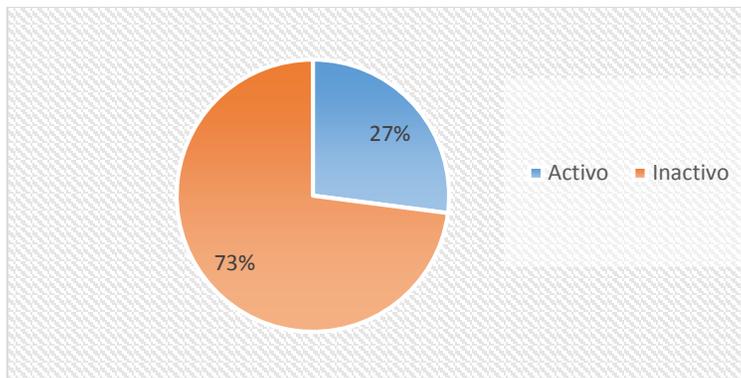
MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 11 de 108
-----------------------	-------------	------------------

hay una alta participación de instituciones privadas, aunque hay una participación alta de estratos 1 y 2 en la composición de la población en secundaria, por lo que con lo que el acceso por costos de matrícula en pregrado pueden ser un factor de exclusión de posibles estudiantes. El reto, al igual que en la oferta, es ofrecer programas atractivos que tengan el impacto esperado y, a la final, se materialicen en mejoras de las condiciones socioeconómicas del departamento.

De igual manera, es oportuno revisar la oferta de licenciaturas a nivel nacional con el fin de establecer con claridad el rol de estos programas en la educación colombiana, especialmente, de aquellos enfocados en áreas de la educación. Así, lo primero que se debe decir es que, para este departamento, no se tiene oferta activa según los datos del SNIES en 2021. De hecho, de los programas que se encuentran en Casanare, se tenían 3 licenciaturas que a hoy están inactivas correspondientes a educación, artes y educación física. Así, sea lo primero decir que en total hay 1765 programas de licenciaturas en Colombia, de los cuales 1289 se encuentran inactivos, quedando los restantes 477 programas activos.

Gráfica 1. Composición Licenciaturas activo - inactivo 2021



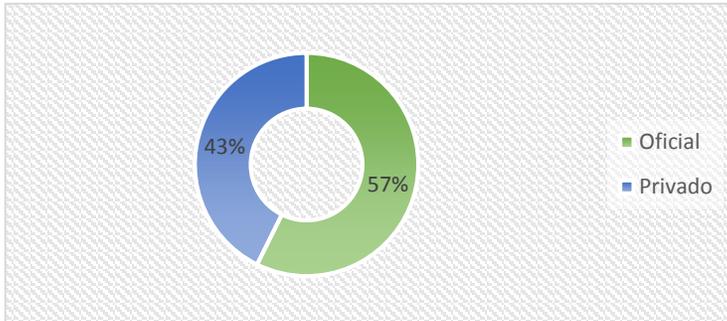
Fuente: Elaboración propia basada en las cifras del Ministerio de Educación Nacional – SNIES 2021

Ahora bien, de los 477 programas de licenciatura activos en el ámbito nacional, se tiene que el 57% de la oferta proviene de instituciones oficiales, siendo el 43% de origen privado (ver gráfica 2). Esto denota un interés relativamente parejo por parte de estas dos esferas por ofertar este tipo de programas, aunque es claro que la vocación pública de las entidades oficiales inclina la balanza, en parte por ese compromiso con la formación de talento que, más allá de perseguir el lucro personal, logre mejorar las condiciones de vida de la sociedad en su conjunto.

Gráfica 2. Oferta licenciaturas oficial-privado 2021

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

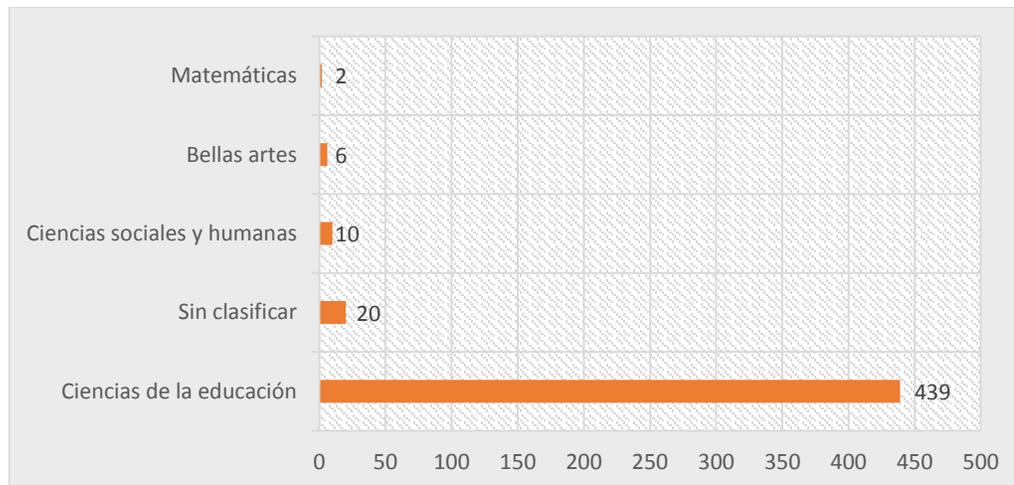
Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 12 de 108
-----------------------	-------------	------------------



Fuente: Elaboración propia basada en las cifras del Ministerio de Educación Nacional – SNIES -2021

Por otro lado, al tomar las licenciaturas activas por área de conocimiento encontramos que 439 de estas están en la categoría “ciencias de la educación”, teniendo 10 en “Ciencias sociales y humanas”, 20 “sin clasificar”, 3 en bellas artes y 2 en matemáticas (ver gráfica 3). Esto demuestra lo que las licenciaturas en Colombia guardan un vínculo inquebrantable con la naturaleza de este tipo de programas, tal y como lo es el formar profesionales para la educación, en donde el rol de licenciaturas en matemáticas toma un matiz especial pues se contemplan como núcleo importante en la formación de profesores, al punto tal que se comienzan a contabilizar puntualmente por aparte. Sin embargo, este apartado lo veremos con más detalle más adelante.

Gráfica 3. Composición licenciaturas área de conocimiento 2021



Fuente: Elaboración propia basada en las cifras del Ministerio de Educación Nacional – SNIES -2021

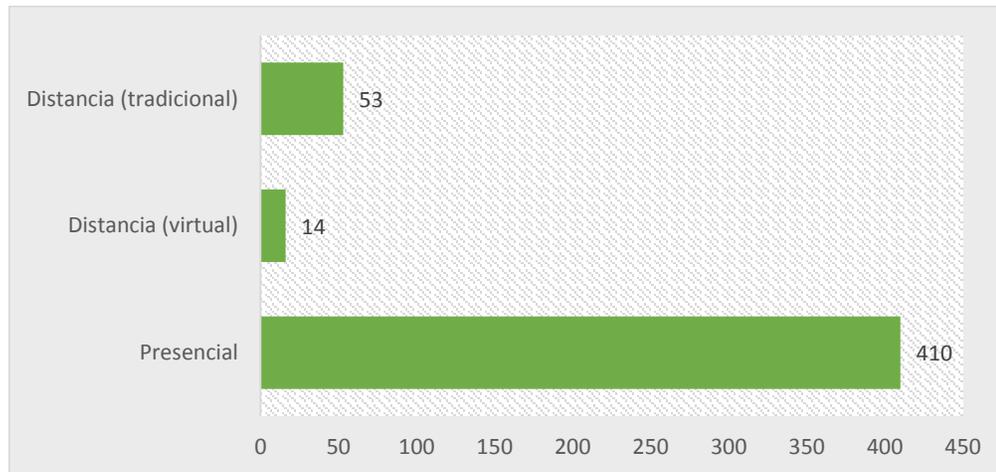
Dicho esto, en la gráfica 4 se muestra el tipo de modalidad bajo la cual se imparten las licenciaturas en el contexto nacional. En ese sentido es claro que, con 410 programas, la modalidad presencial abarca el 85,9% del total de programas, seguido por la modalidad distancia tradicional con el 11% y el restante 3% pertenece a distancia virtual. Esto no es un dato menor ya que, si bien el modelo presencial sigue siendo preponderante, cerca del

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 13 de 108
------------------------------	--------------------	-------------------------

15% de las licenciaturas se vienen implementando a distancia, algo que en un territorio tan disperso como el Casanare puede ser un elemento de primer nivel de relevancia.

Gráfica 4. Composición licenciaturas modalidad 2021



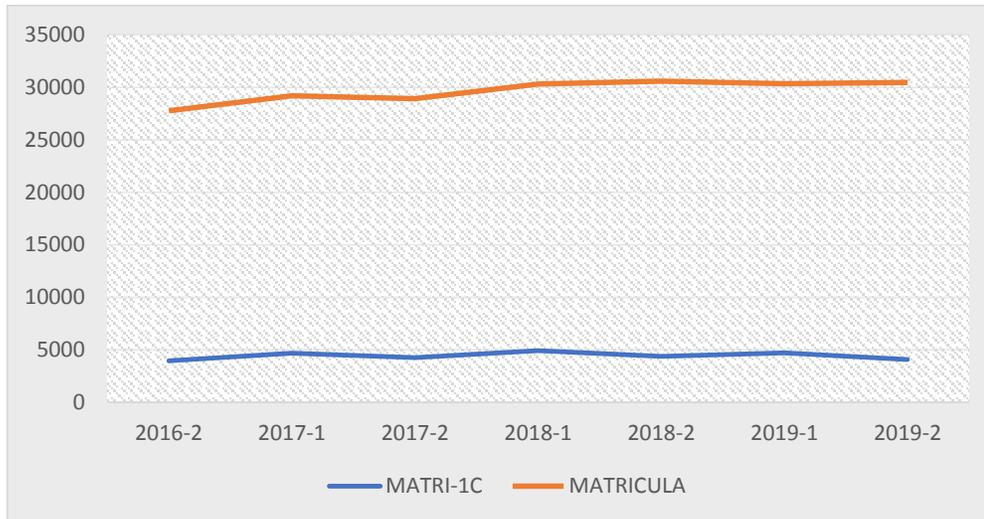
Fuente: Elaboración propia basada en las cifras del Ministerio de Educación Nacional – SNIES -2021

Ahora, en la gráfica 5 se observa el comportamiento de la matrícula, inscripción, graduados y admitidos para el periodo 2016-2019 a nivel nacional en licenciaturas. Así, se observa que la inscripción de estudiantes ha tenido un comportamiento fluctuante en este periodo de tiempo. Sin embargo, en números el crecimiento ha sido constante, a pesar de que hay caídas, al punto tal que nunca se baja de los 9.747 estudiantes inscritos en 2016-2. Este dato guarda correspondencia con los matriculados en primer curso, cuyo comportamiento ha sido paralelo y armónico con la curva “admitidos”. En último apartado, se evidencia que hay una fluctuación en la curva graduados, la cual ha tenido semestres, puntualmente 2017-1 y 2018-1 y 2019-1 en donde la cantidad de graduados cae. Finalmente, se puede decir que hay una pretensión por parte de las personas a formarse en educación superior, pero hay unas barreras que imposibilitan el ingreso efectivo a este sector de la educación. Para ver esto con más detalle, a continuación, se van a abordar las diferentes variables de forma puntual.

Gráfica 5. Comportamiento matrícula, inscritos, admitidos y graduados licenciaturas 2016-2019

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

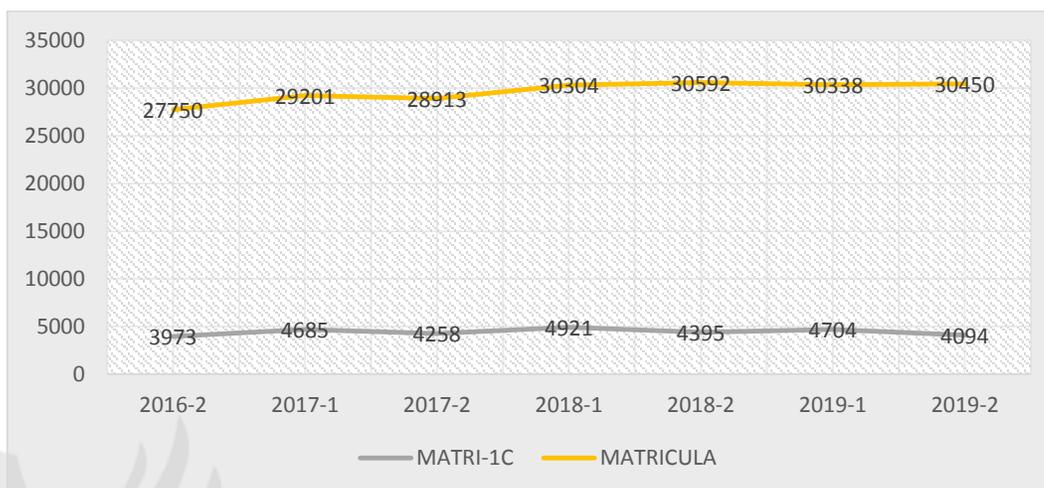
Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 14 de 108
------------------------------	--------------------	-------------------------



Fuente: Elaboración propia basada en las cifras del Ministerio de Educación Nacional – SNIES -2021

Desarrollando un poco la anterior gráfica, ahora se toman por separado las curvas de matrícula y matrícula en primer curso, con el fin de ver el comportamiento en detalle de estas. Así, se evidencia que, a nivel nacional, ha habido un aumento en la matrícula desde el 2016 hasta el 2019, pasando de 27.750 personas matriculadas en licenciaturas a 30.450 (ver gráfica 6). Dicho comportamiento lo sigue la matrícula en primer curso, la cual pasó de 3973 a 4094 en 2019, teniendo su pico de inscripción en el primer semestre de 2019 con 4704 personas. Esto denota un interés en licenciaturas que se mantiene constante, con un leve pero constante crecimiento.

Gráfica 6. Comportamiento matrícula licenciaturas 2016-2019



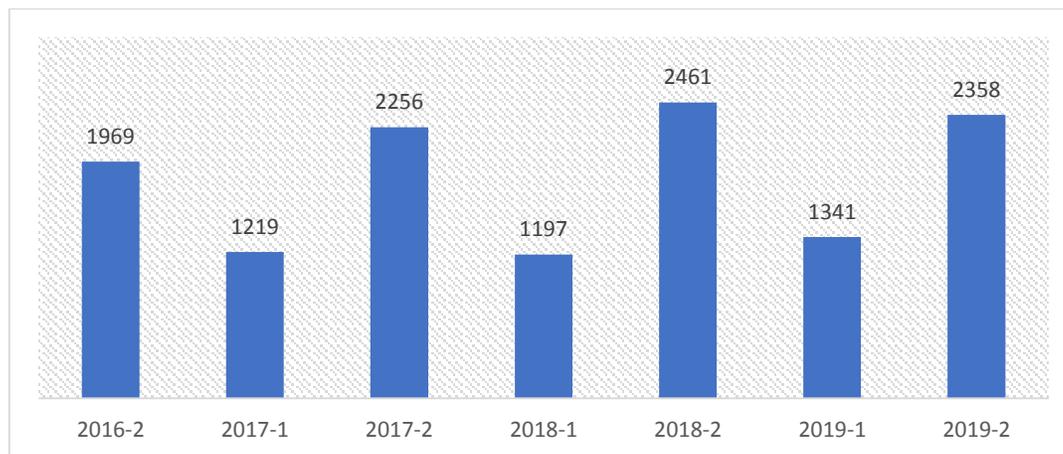
Fuente: Elaboración propia basada en las cifras del Ministerio de Educación Nacional – SNIES -2021

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 15 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Finalmente se presenta el comportamiento de graduados de licenciaturas a nivel nacional, en el que se observa que la mayoría de grados se dan en los segundos semestres de cada año, con un incremento de mil graduados en promedio, en relación con los primeros semestres de cada año. Esto tiene que ver, en parte por los ciclos en los que se imparten las licenciaturas, pero, más allá de eso, lo interesante es ver como entre los semestres del 2016-2 al 2019-2 se graduaron 12.801 maestros en formación (ver gráfica 7), un número no menor que ratifica el interés de una buena parte de la población nacional en acceder a este tipo de carreras profesionales.

Gráfica 7. Comportamiento graduados licenciaturas 2016-2019



Fuente: Elaboración propia basada en las cifras del Ministerio de Educación Nacional – SNIES -2021

Una vez revisado el estado nacional de las licenciaturas, vale la pena ver algo del comportamiento de las mismas a nivel territorial reiterando que, a la fecha, el SNIES no reporta información de licenciaturas activas para el departamento del Casanare. Así, sea lo primero ver que el único departamento con oferta activa en la región Orinoquía es el Meta, que tiene 5 programas de licenciatura activos (ver tabla 2), 4 de ellos ofertados por la Universidad de los Llanos (Institución oficial), quedando una licenciatura ofertada por la Universidad Compensar, del sector privado, ratificando la tendencia de que este tipo de programas son mayoritariamente ofertados por instituciones oficiales. Puntualmente se tiene una licenciatura en matemáticas que es ofertada por la Universidad de los Llanos, lo que invita a pensar que hay una demanda de este tipo de programas, aunque significa que, en este momento, quienes quieran desarrollar un programa de este tipo en el Casanare, deben trasladarse hasta Villavicencio, con lo que esto implica. Llama la atención que el promedio de las matrículas de estos programas en la Universidad de los Llanos es de \$877.803, teniendo en cuenta que la primera licenciatura no registra valor. Ahora, bajo estos precios, las licenciaturas pueden convertirse en una opción interesante para el Casanare dado el poder adquisitivo del departamento y la comodidad de los valores de estos.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 16 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Tabla 2. Oferta activa Meta 2021

ÁREA	UNIVERSIDAD	SECTOR	PROGRAMA	VALOR
Ciencias de la educación	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	OFICIAL	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN CAMPESINA Y RURAL	N/A
			LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE	702.242
			LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL	1.228.924
			LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS	702.242
	FUNDACIÓN UNIVERSITARIA COMPENSAR	PRIVADA	LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL	3.510.400

Fuente: Elaboración propia basada en las cifras del Ministerio de Educación Nacional – SNIES -2021

Finalmente, es preciso presentar la oferta que tuvo el Casanare, la cual se encuentra inactiva (ver tabla 3), con el fin de revisar qué clase de conocimientos se impartían en este nivel. Así, se tiene que la Universidad de los Llanos ofertaba dos licenciaturas en educación artística y física, mientras que el tercer programa era dictado por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y versaba sobre ciencias de la educación. Esto es muy importante ya que señala con claridad la experticia que la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia tiene en este nicho de mercado y la posibilidad de que pueda, a partir de esto, expandir sus acciones y apoyar la formación de los casanareños.

Tabla 3. Oferta inactiva Casanare

ÁREA	UNIVERSIDAD	SECTOR	PROGRAMA
Ciencias de la educación	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	OFICIAL	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN ARTÍSTICA
			LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN FÍSICA
	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA – UPTC		LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Fuente: Elaboración propia basada en las cifras del Ministerio de Educación Nacional – SNIES -2021

A manera de conclusión, lo que encontramos es que la oferta de licenciaturas a nivel nacional es variada, aunque puede ser corta para la altísima demanda de educación a nivel nacional, esto es, tanto la cantidad de personas en edad de estudio como la necesidad de

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 17 de 108
-----------------------	-------------	------------------

contar con profesores para formar las nuevas generaciones. Esto se agrava si uno ve que hay una concentración de la oferta académica en la región andina, mientras que la Orinoquía carece de programas de licenciatura, al punto tal que uno solo de los departamentos de esta región tiene 3 programas activos por lo que, para el caso puntual del Casanare, aquellos que quieran desarrollar su vocación de vida mediante una licenciatura tendría que trasladarse hasta el Meta, razón por la cual es altamente probable que sea de buen recibo la oferta de licenciaturas en este departamento, por parte de prestadores con experticia como la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, que ya tuvo un programa de licenciatura en dicho ente territorial.

Una vez revisada la pertinencia de los programas de licenciatura a nivel nacional, resta ver el rol de las matemáticas, particularmente, la enseñanza en matemáticas, en los procesos académicos contemporáneos. Así lo señala La OCDE en su libro “Matemáticas críticas para las sociedades innovadoras”, en donde Mevarech y Kramarski (2014) establecen que:

En la última década se ha vuelto casi un axioma señalar que el objeto principal de la educación matemática consiste en desarrollar ciudadanos competentes para “analizar, razonar y comunicar efectivamente mientras que plantean, resuelven e interpretan problemas matemáticos como los cualitativos, especiales, probabilísticos, entre otros (OCDE, 2004, p. 34). Además, la OCDE señala que el objetivo de la educación en las sociedades impulsadas por la innovación y el conocimiento no es el de capacitar a los estudiantes para que sean matemáticos profesionales, sino el desarrollar las habilidades de los estudiantes que les permitan obtener conocimiento matemático y entenderlo. (p. 173)

Entre muchas cosas, se tiene que las matemáticas son un elemento sumamente importante en la educación contemporánea, siendo reconocida por la OCDE como punto central del desarrollo analítico de los futuros ciudadanos. En sí mismo se considera a las matemáticas como una herramienta que deben usar las sociedades para generar procesos de innovación que les permitan elaborar procesos con un valor agregado mucho más alto, por lo que contar con especialistas en formar personas en este conocimiento cobra una importancia vital.

De esta manera, se puede concluir que el departamento del Casanare, puntualmente Aguazul, no cuenta con una oferta en términos de licenciaturas, por lo que una oferta en esta línea se hace viable en términos de oferta, que puede ser desconcentrada del sector privado; y en términos de demanda reduce la brecha para acceder a la educación superior, tanto para interesados en las licenciaturas como a otras áreas del conocimiento.

Otra conclusión importante, es que la única oferta de corte similar se encuentra en el Meta, licenciatura en matemáticas, lo que demandaría un desplazamiento de los interesados por este programa a otras regiones. Esto podría generar mayores costos para los interesados, migración de población sin certeza del retorno para la aplicación de los conocimientos en la región.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 18 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Estado actual y tendencias de la formación en el campo del programa, a nivel nacional e internacional

En la tabla 4 se presenta el contexto formativo a nivel internacional de los principales programas de Licenciatura en matemáticas a nivel internacional.

Tabla 4. Estado de la formación del programa a nivel internacional

No.	País	Nombre de la Universidad	Nombre del programa	Duración	Modalidad	Hipervínculo: enlace de la página web
1	Perú	Pontificia universidad Católica del Perú	Licenciatura en matemáticas	10 semestres	Presencial	https://carrerasuniversitarias.pe/universidades/pontificia-universidad-catolica-del-peru-pucp/licenciatura-en-matematicas
2	Argentina	Universidad Nacional de La Plata	Licenciatura en matemática	5 años	Presencial	https://unlp.edu.ar/carreras_de_grado/licenciatura-en-matematica-8068
3	Chile	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Licenciatura en Matemáticas	8 semestres	Presencial	http://ima.ucv.cl/programas/licenciatura/
4	México	Universidad Nacional Autónoma de México	Licenciatura en Matemáticas	8 semestres	Presencial	http://oferta.unam.mx/matematicas.html
5	Bolivia	Universidad Mayor de San Simón	Licenciatura en Matemáticas	10 semestres	Presencial	http://matematicas.fcyt.umss.edu.bo/contenido/informacion-general
6	Uruguay	Universidad de la República de Uruguay	Licenciatura en Matemáticas	4 años	Presencial	https://www.fci.edu.uy/ensenanza/grado/licenciatura-en-matematica
7	Australia	University of Wollongong	Licenciatura en Matemáticas	3 años	Presencial	https://coursefinder.uow.edu.au/information/index.html?course=bachelor-

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 19 de 108
-----------------------	-------------	------------------

						mathematics
8	Madrid	Universidad Complutense Madrid	Licenciatura en Matemáticas	4 años	Presencial	https://mate.maticas.ucm.es/estudios/grado-matematicas-estudios-descripcion
9	Canadá	Carleton University	Licenciatura en Matemáticas	4 años	Presencial	https://www.bachelorstudies.com/Bachelor-of-Mathematics/Canada/Carleton-University-Undergraduate/
10	Estados unidos	Universidad de Carolina del Norte	Licenciatura en Matemáticas		Presencial	https://www.una.edu/math/index.html

Fuente: Consulta WEB (2021) Portales Académicos de las diferentes Universidades

Una vez revisada la evidencia presentada en los cuadros precedentes, se puede decir que, en el contexto internacional, los programas de “licenciatura en Matemáticas” gozan de un papel preponderante en los modelos educativos a nivel mundial pues de estos se desprende toda una gama de herramientas para generar dinámicas de investigación en la innovación educativa y en el desarrollo fundamental de las personas, pues desde la docencia se contribuye a la crítica reflexiva.

Oferta del programa a nivel nacional

Retomando lo anteriormente señalado, en Colombia hay en total, 1.765 programas de licenciaturas, de los cuales 1289 se encuentran inactivos, quedando los restantes 477 programas activos. Para el caso de Casanare, se encuentra que allí se tenían 3 licenciaturas que hoy están inactivas, correspondientes a educación, artes y educación física.

Ahora bien, de los programas activos (ver tabla 5), la mayoría de la oferta se concentra en Bogotá (19,2%), seguido del departamento de Antioquia (5.8%), Valle (4.8%) y Santander con (1.8%). Casanare se encuentra en el puesto 26 (1%). A continuación, se relacionan los 6 departamentos con mayor concentración de la oferta de licenciaturas:

Tabla 5. Ofertas del programa según regiones

DEPARTAMENTO OFERTA DEL PROGRAMA	TOTAL	PESO
BOGOTA D.C	92	19,2%
ANTIOQUIA	28	5.8%
VALLE DEL CAUCA	23	4.8 %

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 20 de 108
------------------------------	--------------------	-------------------------

SANTANDER	9	1.8%
ATLANTICO	8	1.6%
BOLIVAR	6	1.2%

Fuente Ministerio de Educación Nacional – SNIES 2021

Así las cosas, para el caso de las licenciaturas en matemáticas es pertinente decir que, a nivel nacional, se tienen 32 programas activos con la misma denominación (ver tabla 6), correspondiendo al 6,4% del total de programas que se ofertan en licenciaturas a nivel nacional.

Tabla 6. Estado de la Formación del programa a nivel nacional

No	Municipio donde se desarrolla el programa	Nombre de la institución	Duración semestres	Modalidad	Números de créditos académicos	Reconocimiento del MEN
1	Bogotá D.C.	Universidad Pedagógica Nacional	10	Presencial	160	Acreditación de alta calidad
2	Bogotá D.C.	Universidad Antonio Nariño	8	Presencial	150	Acreditación de alta calidad
3	Bogotá, D.C.	Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD	10	virtual	160	Registro calificado
4	Bogotá D.C.	Universidad De Los Andes	8	Presencial	125	Registro calificado
5	Bogotá D.C.	Universidad Distrital Francisco José De Caldas	9	Presencial	141	Acreditación de alta calidad
6	Bogotá D.C.	Corporación Universitaria Iberoamericana	8	Virtual	144	Registro calificado
7	Bogotá D.C.	Universidad la Gran Colombia	9	Presencial	153	Registro calificado
8	Popayán	Universidad del Cauca	10	Presencial	166	Acreditación de alta calidad
9	Bucaramanga	Universidad Industrial de Santander	9	Presencial	167	Acreditación de alta calidad
10	Pasto	Universidad de Nariño	10	Presencial	168	Acreditación de alta calidad
11	Pasto	Universidad Mariana	10	Presencial	170	Registro calificado
12	Ibagué	Universidad del Tolima	10	Presencial	177	Acreditación de alta calidad
13	Tunja	Universidad Pedagógica y Tecnológica de	10	Presencial	170	Acreditación de alta calidad

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04 **Versión: 01** **Página 21 de 108**

		Colombia					
14	Duitama	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	10	Presencial	165	Acreditación de alta calidad	
15	Neiva	Universidad Surcolombiana	9	Presencial	165	Acreditación de alta calidad	
16	Armenia	Universidad del Quindío	10	Presencial	166	Acreditación de alta calidad	
17	Zarzal	Universidad del Valle	10	Presencial	170	Registro calificado	
18	Santander de Quilichao	Universidad del Valle	10	Presencial	170	Registro calificado	
19	Cali	Universidad del Valle	10	Presencial	170	Acreditación de alta calidad	
20	Buenaventura	Universidad del Valle	10	Presencial	170	Registro calificado	
21	Barranquilla	Universidad del Atlántico	10	Presencial	175	Acreditación de alta calidad	
22	San José de Cúcuta	Universidad Francisco De Paula Santander	10	Presencial	180	Acreditación de alta calidad	
23	Sincelejo	Universidad De Sucre	8	Presencial	147	Acreditación de alta calidad	
24	Quibdó	Universidad Tecnológica del Choco - Diego Luis Córdoba	10	Presencial	157	Registro calificado	
25	Villavicencio	Universidad De Los Llanos	10	Presencial	160	Acreditación de alta calidad	
26	Medellín	Corporación Universitaria Adventista - UNAC	10	Presencial	163	Registro calificado	
27	Cali	Universidad Santiago de Cali	9	Presencial	162	Registro calificado	
28	Medellín	Universidad de Antioquia	10	Presencial	170	Acreditación de alta calidad	
29	Medellín	Universidad Cooperativa de Colombia	8	Presencial	146	Registro calificado	
30	Valledupar	Universidad Popular del Cesar	10	Presencial	165	Acreditación de alta calidad	
31	Santa Marta	Universidad del Magdalena	9	Presencial	154	Registro calificado	

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 22 de 108
-----------------------	-------------	------------------

		UNIMAGDALENA				
32	Florencia	Universidad de la Amazonia	9	Presencial	170	Acreditación de alta calidad

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior – 2021

De la tabla anterior, se puede indicar que, de los 32 programas con la misma denominación a nivel nacional, 19 programas tienen acreditación de alta calidad, correspondiente al 59% del total. Por otro lado, solamente dos programas se dictan de manera virtual, de resto se rigen bajo la metodología presencial y, en promedio, este tipo de programa tiene una duración de 9,5 semestres.

Por otro lado, vale la pena recordar los planteamientos de la OCDE respecto del rol de las matemáticas en las sociedades contemporáneas:

La comprensión de las matemáticas es fundamental en la preparación de los jóvenes para la vida en la sociedad moderna. Un porcentaje creciente de problemas y situaciones encontrados en la vida diaria, incluidos los contextos profesionales, requieren un cierto grado de comprensión de las matemáticas, razonamiento matemático y herramientas matemáticas para poder entenderlos y abordarlos en su totalidad. **Las matemáticas son una herramienta esencial para los jóvenes a la hora de afrontar cuestiones y desafíos relativos a aspectos personales, profesionales, sociales y científicos de su vida.** Por tanto, es importante saber hasta qué punto estos, una vez finalizada su escolarización, están adecuadamente preparados para aplicar las matemáticas en la comprensión de cuestiones importantes y en la resolución de problemas significativos...

...El entendimiento de los contenidos matemáticos (y la capacidad de aplicar esos conocimientos para solucionar problemas contextualizados significativos) es importante para los ciudadanos del mundo moderno. Es decir, para resolver problemas e interpretar situaciones en contextos personales, profesionales, sociales y científicos, es necesario recurrir a ciertos conocimientos y conceptos matemáticos. **A lo largo de los años, las estructuras matemáticas se han desarrollado como un medio para comprender e interpretar los fenómenos naturales y sociales. En los centros escolares, el currículo de matemáticas se organiza normalmente en torno a áreas de contenido (p. ej., numeración, álgebra y geometría) y a listas de temas que reflejan ramas de las matemáticas históricamente bien arraigadas que contribuyen a definir un currículo estructurado. Sin embargo, fuera del aula de matemáticas, los desafíos o las situaciones que se presentan no suelen ir acompañadas de un conjunto de normas y prescripciones que indican cómo se han de afrontar.** Al contrario, por lo general se requiere un cierto pensamiento creativo para ver las posibilidades de que las matemáticas sean relevantes para la situación y para formularla matemáticamente. Con frecuencia, las situaciones pueden abordarse de diferentes formas recurriendo a distintos conceptos, procedimientos, datos o herramientas matemáticas... (OCDE, 2017, pp. 62-73)

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 23 de 108
-----------------------	-------------	------------------

En ese sentido, recordando que Colombia es miembro pleno de la OCDE desde 2019, es importante atender que las recomendaciones de esta organización, en materia de educación, le dan a la matemática un valor altamente importante con lo que pensar que a nivel nacional la oferta de licenciaturas en matemáticas apenas supera el 6% significa un reto importante para Colombia. Es por esto que el interés de aumentar esta oferta por parte de las universidades colombianas debe ser altamente valorado y acompañado por los distintos actores que en educación tienen lugar.

Evidencias e indicadores de la justificación del programa

A la hora de analizar los indicadores respecto del comportamiento de las licenciaturas en matemáticas nivel nacional y regional, a continuación, se ponen en consideración los datos de la siguiente tabla:

Tabla 7. Estudiantes inscritos, admitidos y matriculados en primer semestre a nivel nacional

Semestre	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	2019-1	2019-2
Estudiantes inscritos	1659	854	2014	1341	2559	1775	4627	1734
Estudiantes admitidos	1168	783	1132	911	1318	1056	1542	1121
Estudiantes matriculados 1er curso	875	661	964	800	1214	946	1347	968
Estudiantes matriculados	4388	4194	4593	4401	5557	4898	5825	5924

Fuente: Elaboración propia basada en las bases del Ministerio de Educación Nacional – SNIES -2021

De entrada, resalta que los estudiantes inscritos han tenido un crecimiento importante, especialmente se evidencia en los primeros semestres de cada año tal vez por los calendarios académicos A, siendo el mayoritario en Colombia. En cuanto a la tasa de graduación de los programas de Licenciatura en Matemáticas a nivel nacional (ver tabla 8), se observa que en los últimos cuatro años ha fluctuado entre los 604 y 204 graduados, con un promedio de 414 graduados por semestre.

Tabla 8. Estudiantes graduados licenciatura en matemáticas a nivel nacional

Semestre	2016-1	2016-2	2017-1	2017-2	2018-1	2018-2	2019-1	2019-2
Estudiantes Graduados	344	512	292	604	204	494	310	554

Fuente: Elaboración propia basada en las cifras del Ministerio de Educación Nacional – SNIES -2021

Al analizar las cifras de deserción, se hace relevante revisar el comportamiento de la tasa de cobertura nacional, comparada con el Casanare, que es del 26% para 2019, comparado con el 52,2% del nivel nacional para el mismo año. Esto reitera lo señalado a lo largo de este documento, en donde se evidencia que el Casanare tiene una oferta limitada en

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 24 de 108
-----------------------	-------------	------------------

materia de educación superior y que, para el nivel de demanda que tiene, aún hay una brecha enorme para cubrir dicha demanda. Esto lo corrobora ese 25,7% de cobertura en promedio que tiene el departamento para los años 2016 a 2019.

Dicho esto, y si se toman las tasas de deserción y ausentismo presentadas en la tabla 10, se puede decir que hay una tasa relativamente alta de deserción, por lo que se profundiza el problema en Casanare sobre las bajas tasas de cobertura y de acceso a la educación superior en el departamento de Casanare que hacen necesario implementar programas que faciliten el acceso de los interesados a este tipo de educación. Esto, en consonancia con lo definido en la política nacional, departamental y municipal, para así lograr acompañar el desarrollo productivo de la región con mano de obra mejor calificada.

Tabla 9. Tasa de deserción y ausencia en licenciaturas

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tasas de deserción ciencias de la educación	19,19%	25,25%	31,13%	22,47%	30,19%	20,69%	25,15%
Tasa de ausencia ciencias de la educación	0,78%	1,67%	9,58%	6,09%	20,65%	17,47%	24,51%

Fuente: Elaboración propia basada en las cifras del Ministerio de Educación Nacional – SNIES -2021

Finalmente, a la hora de revisar las tasas de empleabilidad del departamento (ver tabla 10) se encuentra que hay una tasa relativamente alta de vinculación, lo que puede significar un valor agregado interesante para las personas interesadas en participar en los procesos educativos de pregrado.

Tabla 70. Empleabilidad egresados Casanare

Año	2016	2017	2018
Empleabilidad egresados	83%	83,5%	86,7%

Fuente: Elaboración propia basada en las cifras del Ministerio de Educación Nacional – SNIES -2021

Objetivo general

Consolidar una propuesta formativa de Licenciados en Matemáticas, íntegros, críticos, éticos y líderes que contribuya a la transformación de la realidad social de nuestro país a través de la matemática, su educación, investigación y aplicación.

Objetivos específicos

- Impartir una formación disciplinar sólida en torno a las matemáticas, su estructura, historia y epistemología.
- Proporcionar las herramientas pedagógicas y didácticas necesarias para una adecuada transposición didáctica del conocimiento matemático.
- Promover una cultura investigativa en torno a las matemáticas y los problemas vigentes en el sistema educativo de la región y el país.
- Incentivar la aplicación de la matemática en las realidades del entorno y la sociedad.
- Incentivar el análisis crítico de la estructura curricular en matemáticas para los niveles de educación básica y media.
- Participar activamente de los escenarios de discusión, actualización y redes de formadores del país.
- Contribuir en las estrategias regionales y locales para mitigar la deserción de los estudiantes a nivel de básica y media.
- Identificar y suplir las necesidades en torno a la educación matemática de la región.

Perfil de ingreso

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, en virtud de la autonomía universitaria, fundamentada en el Artículo 2.5.3.2.3.1.2 del Decreto 1330 de 2019, y comprometida con la formación de profesionales competentes y éticos, establece claramente los mecanismos para la selección y evaluación de estudiantes a través del Acuerdo 130 de 1998 (reglamento estudiantil), específicamente en el título II, Capítulo primero de las condiciones de ingreso, en el que establece los requisitos para el ingreso de estudiantes a los programas de la universidad.

Con base en lo anterior, el proceso de selección de los aspirantes a la Licenciatura en Matemáticas se basará en la ponderación de los resultados de la prueba Saber 11, garantizando la igualdad de oportunidades entre los aspirantes que demuestren sus capacidades y competencias en las que predomine el dominio del componente matemático y comunicativo.

Perfil de egreso

En concordancia con la metodología, los contenidos programáticos, la misión y visión del programa, y el Artículo 2.5.3.2.3.2.2 del Decreto 1330 de 2019 y de acuerdo con la normatividad vigente (Acuerdo 030 de 2021, entre otros), el Licenciado en Matemáticas

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 26 de 108
-----------------------	-------------	------------------

contará con las competencias disciplinares necesarias para desempeñar su labor como formador o investigador; además de ser un profesional crítico y reflexivo de la realidad social de nuestro país, que le permita participar activamente en la construcción de una sociedad más justa, equitativa y democrática. En el ámbito laboral se destacará por trabajar en equipo, comunicarse asertivamente, ser propositivo, innovar y liderar procesos pedagógicos y sociales.

Gracias a su formación podrá ejercer como docente de matemáticas, jefe de área o coordinador académico para los niveles básico, medio y superior de las instituciones educativas del país; analista, diseñador y evaluador del currículo, propuestas pedagógicas y de los proyectos educativos institucionales; e investigador de las problemáticas actuales en matemáticas y educación matemática con el fin de aportar conocimiento de impacto a través de la producción científica.

Perfil Profesional

El Licenciado en Matemáticas, CERES - Aguazul, contará con las competencias disciplinares necesarias para desempeñar su labor como formador o investigador; además de ser un profesional crítico y reflexivo de la realidad social de nuestro país, que le permita participar activamente en la construcción de una sociedad. En el ámbito laboral se destacará por trabajar en equipo, comunicarse asertivamente, ser propositivo, innovar y liderar procesos pedagógicos y sociales.

Perfil Ocupacional

Docente de matemáticas, jefe de área o coordinador académico para el nivel básico, medio y superior de las instituciones educativas del país.

Analista, diseñador y evaluador del currículo, propuestas pedagógicas y de los proyectos educativos institucionales.

Investigador de las problemáticas actuales en matemáticas y educación matemática con el fin de aportar conocimiento de impacto a través de la producción científica.

Perfil de Formación

Líder, con una visión integral de su misión, haciendo evidentes las relaciones en los campos de la educación y la ciencia en torno de las matemáticas.

Protagonista de una democracia participativa con una visión crítica de la realidad, que le permita enfrentar los retos y cambios del contexto social en el que ejerce su profesión.

Servidor social y gestor de políticas educativas en el campo de la educación básica y superior.

Promotor de un mayor campo de desarrollo laboral en el que propenda la actualización permanente de sus saberes pedagógicos, didácticos e investigativos.

Competencias

Las competencias son un conjunto de habilidades, capacidades y de conocimiento, que se adquieren o perfeccionan durante la formación de una persona y que le son útiles para su desempeño en determinado campo, deben además de incluir las aptitudes teóricas, definir el pensamiento, el carácter y los valores para enfrentar las realidades y situaciones problemáticas cotidianas y profesionales; por ende, en el currículo se involucran las competencias como eje transversal, permitiendo que las asignaturas estén enfocadas a las necesidades reales de un docente de matemáticas para realizar con éxito sus diferentes actividades de docencia, investigación y extensión. En esta medida en el programa de Licenciatura en Matemáticas, CERES - Aguazul se incluyen las siguientes competencias:

Competencias didácticas y pedagógicas

Las competencias didácticas, relacionadas con el SABER CONOCER, permitirán que los futuros Licenciados en Matemáticas, adquieran capacidades humanas, de pensamiento, carácter y valores de manera integral relacionando situaciones matemáticas en el contexto social y laboral.

Competencias básicas

Estas competencias permiten relacionar el desarrollo de los tipos de pensamiento Matemático y Pedagógico en las dimensiones interpretativa y argumentativa, necesarias en la formación de un licenciado en matemáticas íntegro en cuanto al SABER - SER, ya que combinan las destrezas, conocimientos y actitudes aplicados a distintos contextos sociales, logrando un buen desenvolvimiento personal y social. En este sentido las temáticas se enfocan a interpretar, analizar y aplicar los conceptos para resolver problemáticas típicas de la asignatura enfocadas a las realidades del entorno.

Competencias genéricas

Los desarrollos matemáticos requieren de conocimientos, actitudes, valores y habilidades relacionados entre sí, que permitan un desempeño satisfactorio como estudiante y como futuro docente, en cuanto al SABER-SABER. Este conjunto de estrategias, ayudan al estudiante a formar estructuras cognitivas para que sean creativos, innovadores y asertivos, y puedan aplicar su conocimiento a las necesidades del entorno, la educación y el contexto real.

Las competencias genéricas o generales, se pueden verificar con el desarrollo reflexivo e investigativo, con los compromisos y las responsabilidades como educador, así como el de promover valores para la convivencia, generando ambientes propicios para la interacción grupal y para la discusión objetiva y crítica de los contenidos curriculares. Estas competencias se manifiestan en la capacidad de:

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 28 de 108
-----------------------	-------------	------------------

- Transformar realidades, a través del acercamiento y reconocimiento de los ambientes sociales, la identificación de conflictos, problemas y la búsqueda de soluciones.
- Asumir compromisos y responsabilidades en su función educadora, desde su actuación personal y su articulación con su comunidad.
- Desarrollar un espíritu reflexivo e investigativo, lo cual implica un proceso permanente de autoevaluación que lo lleve a replantear permanentemente su labor como futuro docente.
- Pensar y promover valores para la convivencia e interacción ciudadana.

Competencias específicas o profesionales

Involucran el dominio de habilidades y saberes propios de la acción docente SABER-HACER, lo cual hace que se relacione mediante el diseño de alternativas didácticas con el fin de mejorar el aprendizaje de la matemática; igualmente, propicia la construcción y apropiación de los saberes propios del área y por otro lado la articula con otras áreas del conocimiento científico y pedagógico. Éstas se basan en:

- El diseño de alternativas didácticas que mejoren el aprendizaje matemático en los diferentes niveles, con base en los aportes de la pedagogía y demás disciplinas que se involucran en la formación de las nuevas generaciones.
- Justificación coherente de las construcciones y demostraciones matemáticas a través de competencias comunicativas y de la apropiación del saber matemático.
- El planeamiento y ejecución de proyectos de investigación que respondan a la solución de necesidades del contexto en el cual se desempeñe.
- Su perfil de egresado y el conocimiento adquirido lo capacitan para ejercer idóneamente la enseñanza de la matemática, ser jefe de área, o coordinador académico, en cualquier institución educativa y en cualquier nivel de escolaridad, así como investigador en su profesión y evaluador de currículos.
- La incorporación de prácticas evaluativas que conduzcan a un proceso continuo de mejoramiento y adquisición del conocimiento, así como la recursividad en el uso de estrategias y herramientas tecnológicas y didácticas para la enseñanza aprendizaje de la matemática.

Resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje formulados a partir de las competencias descritas, son los logros conseguidos por el estudiante durante su formación, en cuanto a conocimiento y saberes específicos de cada asignatura que le permitirán un mejor desempeño laboral y profesional. Para Jenkins & Unwin, son enunciados de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer como resultado de una actividad de aprendizaje, mientras que, para Kennedy, Hyland & Ryan, son una descripción explícita de lo que un estudiante debe saber, comprender y ser capaz de hacer como resultado del aprendizaje.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 29 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Se destaca que las definiciones planteadas, todas tienen en común dos elementos: lo que el estudiante puede transferir de lo que ha aprendido integralmente y segunda, el ser condición necesaria demostrar su logro al culminar una actividad o proceso de aprendizaje, es decir lo que el estudiante sabrá, comprenderá y será capaz de hacer como resultado integral de su proceso formativo.

Los resultados de aprendizaje además establecen la manera de afrontar un proceso formativo, coherente con las realidades y necesidades del medio y su entorno en las diferentes áreas para la adquisición de conocimiento.

El proceso realizado y planificado con los docentes del Programa para lograr mejores resultados de aprendizaje en los discentes, se hizo a través del análisis de las pruebas Saber Pro presentadas por los estudiantes y del rendimiento académico observado por medio de las calificaciones en cada semestre, lo cual permitió establecer lo que el estudiante debe ir aprendiendo con la especificidad de cada asignatura, con el fin de conseguir que el futuro docente en matemáticas sea más competitivo académicamente, como profesionalmente, cumpliendo con los estándares de calidad a nivel nacional. Para lo anterior, se articuló los objetivos del Programa, las competencias y el perfil del egresado, con los contenidos programáticos de cada asignatura del plan de estudios, sus componentes disciplinar, pedagógicos, didácticos, de fundamentación y de profundización, y todas las actividades curriculares y extracurriculares que cada profesor y el Programa desarrollan durante el paso del estudiante por la Universidad.

Plan de comunicación de los resultados de aprendizaje

Las competencias específicas diseñadas por el Programa y por cada asignatura del plan de estudios para formar Licenciados en Matemáticas íntegro y críticos potenciando sus habilidades y capacidades, se formulan con el objeto de definir el perfil del egresado en matemáticas que requiere una sociedad del siglo XXI. De esta manera, el plan de comunicación de los resultados de aprendizaje es el siguiente:

- Elaboración de las competencias teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje y el perfil de egreso por núcleos académicos.
- Elaboración de las competencias teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje y el perfil de egreso por asignaturas, plasmados en los contenidos programáticos.
- Comunicación de las competencias y resultados de aprendizaje elaborados por la Licenciatura en Matemáticas, a los estudiantes que ingresan al programa, en inducción y en cada asignatura del plan de estudios.
- Información a la comunidad académica en general del programa, sobre el modelo curricular por competencias y resultados de aprendizaje.

Estructuración del plan de estudios enfocado a los resultados de aprendizaje

La construcción de los contenidos programáticos de cada asignatura, acordes a nuevas investigaciones y a la documentación bibliográfica reciente, así como a los desafíos

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 30 de 108
-----------------------	-------------	------------------

requeridos en tiempo y lugar, aplicados a contextos reales y competentes, donde se evidencie la importancia de la matemática, garantizan una secuenciación del plan de estudios del programa y una guía de desarrollo en pro de obtener, al finalizar cada asignatura de su ciclo profesional, mejores resultados de aprendizaje, esto es resultados esperados en lo que el estudiante sabrá, comprenderá y será capaz de hacer a lo largo del proceso formativo y al completar el mismo.

Por tanto, para conseguir los resultados esperados se requiere, además del personal idóneo y preparado, una constante sincronización de las temáticas, las competencias enfocadas al perfil del egresado y la estructuración del plan de estudios. Es así que se ha diseñado para el Programa, un plan exigente, académico con 170 créditos distribuidos durante el desarrollo del Programa, respondiendo a las recomendaciones y normas del MEN, Resolución 021795 de 2020, Decreto 1075 de 2015, Decreto 1330 de 2019 como al Acuerdo 070 de 2015 – Estatuto académico, Resolución 16 de 2009 sobre las modalidades del trabajo de grado y los Acuerdos 086 de 2009 y 030 de 2021 -Reforma Curricular-, emanados del Consejo Superior de la UPTC, los cuales establecen los criterios para la implementación de los componentes de formación, el sistema de créditos y la definición de las distintas áreas de estructuración de los programas de pregrado de la Universidad.

La tabla 11, muestra cómo están distribuidos y estructurados los resultados de aprendizaje según el plan de estudios propuesto; allí se evidencia las asignaturas estructuradas por núcleos académicos o grupo de áreas las cuales están distribuidas en cada uno de los semestres que debe cursar el estudiante de la Licenciatura en Matemáticas, acorde al Acuerdo 030 de 2021, donde se definen los componentes de formación disciplinar y de profundización, social y humanístico, y de fundamentación; de la misma manera, la Resolución 71 de 2021, por la cual se establecen lineamientos generales para la definición de componentes formativos asociados a los resultados de aprendizaje; asimismo el plan de estudios responde a lo dispuesto en la Resolución MEN 18583 la cual expresa que el currículo debe garantizar componentes formativos y espacios académicos dedicados a la investigación y la práctica educativa y pedagógica, articulado con los componentes: de fundamentos generales, didáctico de las disciplinas y de saberes específicos y disciplinares.

Con lo expuesto anteriormente, el Plan de Estudios concuerda con lo descrito en la visión, misión y el perfil del egresado, ya que éstos expresan explícitamente una formación integral de docentes de matemáticas que aporten desde la docencia a la transformación social del país, con dominio de las competencias disciplinares necesarias para desempeñar su labor como formador o investigador; de igual forma se expresa en los tres momentos del modelo pedagógico del Programa: Momento de ubicación (dos primeros semestres), Momento de Fundamentación (tercer al séptimo semestre) y momento de Profundización (tres últimos semestres) con transversalidad en todos los semestres.

Con lo descrito, se puede evidenciar que la institución sigue los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, establece acuerdos y emite resoluciones institucionales para fomentar la formación de sus estudiantes de todos sus programas coherentes con la misión de la Universidad, (Acuerdo 066 de 2005 – Estatuto General de la UPTC, Acuerdo 070 de

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 31 de 108
-----------------------	-------------	------------------

2015 - Estatuto académico, Acuerdo 130 de 1998, Acuerdo 070 de 2019 el cual modifica el Acuerdo 025 de 2017 que modificó los artículos 4 y 5 del Estatuto General, correspondientes a la misión y visión de la Universidad, Resolución 46 de 2018, establece la doble titulación, los minors y el componente de libre elección, Resolución 49 de 2018, la cual reglamenta el idioma extranjero, Resolución 28 de 2018, el cual aprueba el Modelo Pedagógico), articulados a los decretos y resoluciones nacionales las cuales establecen una formación por competencias, saberes y resultados de aprendizaje.

En la tabla se muestran los resultados de aprendizaje articulados con las asignaturas del plan de estudios.

Tabla 11. Resultados de aprendizaje articulados en el plan de estudios

Semestre	Asignatura/ curso/ módulo/seminario Lógica y Teoría de Conjuntos I, II, Topología I, II	Resultados de Aprendizaje de la asignatura/curso/seminario
Competencia 1 / Resultado de aprendizaje 1 del Perfil de egreso		
2 - 3	Comprende los fundamentos básicos de lógica y topología y los aplica a proyectos de investigación en áreas afines.	Relaciona aspectos lógicos y topológicos con el contexto, resolviendo situaciones problemáticas en áreas afines.
4 - 5	Construye justificaciones y argumentaciones matemáticas reguladas por los conceptos de la lógica y la topología.	Utiliza pensamientos y herramientas matemáticas para argumentar problemas de docencia e investigación.
Competencia 2/ Resultado de aprendizaje 2 del Perfil de egreso		
4 - 5	Aprende el lenguaje y temas topológicos, cumpliendo con estándares para ser competitivo con egresados de programas similares	Desarrolla proyectos de aula y de profundización relacionados con la topología y los aplica a su entorno social.
Competencia 3/ Resultado de aprendizaje 3 del Perfil de egreso		
4-5	Fortalece las competencias comunicativas (hablar, leer, escuchar y escribir) para interactuar con facilidad y entendimiento en cualquier comunidad.	Asume compromisos y responsabilidades en su función educadora, articulando los conceptos de la asignatura para transmitirlos adecuadamente a su comunidad

Semestre	Asignatura/ curso/ módulo/seminario Análisis Real y Análisis complejo	Resultados de Aprendizaje de la asignatura/curso/seminario
Competencia 1/Resultado de aprendizaje 1 del Perfil de egreso		
6 - 7	Desarrolla la capacidad de análisis durante su formación para relacionar el análisis real y complejo en sus actividades cotidianas	Aplica las capacidades y habilidades adquiridas en el área de análisis para desarrollar actividades propias del área, con autonomía y responsabilidad.
Competencia 2/ Resultado de aprendizaje 2 del Perfil de egreso		
6 - 7	Articula el análisis complejo con las diferentes áreas del saber, manifestadas en la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad.	Planea y ejecuta proyectos de investigación relacionados con funciones complejas, funciones analíticas e integración compleja, que dan solución de necesidades del contexto en el cual se desempeña.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04 Versión: 01 Página 32 de 108

Semestre	Asignatura/ curso/ módulo/seminario Ética, comunicación y lenguajes,	Resultados de Aprendizaje de la asignatura/curso/seminario
Competencia 1/Resultado de aprendizaje 1 del Perfil de egreso		
1	Interpreta, produce y socializa textos, tanto en forma oral, como escrita, con enfoque descriptivo y científico, mediante el uso de tipologías textuales	Fortalece las competencias comunicativas que le permitan establecer relaciones personales y sociales con el fin de comprender y reflexionar acerca de su propia significación a través de la comunicación asertiva
	Comprende y produce discursos, mediante el reconocimiento de las diferentes finalidades y situaciones de comunicación en donde se encuentra inmerso	
Competencia 2/ Resultado de aprendizaje 2 del Perfil de egreso		
1	Reflexiona y aporta soluciones a los problemas sociales y ambientales en diversos contextos, mientras genera identidad con la universidad.	Ordena y sistematiza temas tratados con temáticas de upetecismo, construcción de paz y cuidado del medio ambiente, en donde la racionalidad le permite obtener la coherencia lógica para una mejor comprensión integral de los temas de su contexto.
Competencia 3/ Resultado de aprendizaje 3 del Perfil de egreso		
2	Consolida argumentos y contraargumentos frente a ideas o situaciones problemáticas, a través de la interpretación de textos y el diálogo entre pares.	Reflexiona a partir de la ética y la política sobre aspectos que moldean la existencia del ser, a partir de la problematización de sus teorías, aplicaciones y prácticas comunes a través de la historia del ser humano.

Semestre	Asignatura/ curso/ módulo/seminario Problemas contemporáneos, educación y ciudadanías, pensamiento científico, tecnológico e innovador	Resultados de Aprendizaje de la asignatura/curso/seminario
Competencia 1/Resultado de aprendizaje 1 del Perfil de egreso		
8	Interpreta los fenómenos colectivos producidos por la actividad social de los seres humanos, con el fin de reflexionar sobre temas relevantes de índole social desde una perspectiva científica humana.	Analiza y comprende el acontecer de la humanidad a través del estudio de la Historia, Sociología, Antropología, filosofía y la aplicación de la Bioética con el fin de tener mayor referente de los hechos que en el presente se manifiestan.
Competencia 2/ Resultado de aprendizaje 2 del Perfil de egreso		
9	Interpreta fenómenos colectivos de la actividad social de los seres humanos, con el fin de emitir juicios que conlleven a reflexionar sobre temas relevantes de la vida humana, teniendo en cuenta referentes del pasado y relacionándolos con el presente.	Reflexiona desde una dimensión antropológica sobre el desarrollo de las facultades físicas, intelectuales y morales del hombre, teniendo en cuenta el plano psicológico relacionado con lo sensible, lo racional y lo comportamental.

Semestre	Asignatura/ curso/ módulo/seminario Pedagogía y ciencias de la educación, Mediaciones pedagógicas, Currículo, Género, inclusión e interculturalidad, Educación rural y comunitaria, Políticas Educativas, Evaluación, Práctica pedagógica Investigativa	Resultados de Aprendizaje de la asignatura/curso/seminario

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 33 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Competencia 1/Resultado de aprendizaje 1 del Perfil de egreso		
1-2	Construye nuevas formas de interpretar y trabajar las tendencias y modelos pedagógicos contemporáneos en escenarios educativos.	Utiliza los modelos pedagógicos para ponerlos en práctica en escenarios educativos
3-4-8	analiza las teorías dadas sobre currículo y evaluación curricular, para repensar su práctica pedagógica y asumir procesos de cambio en el aula y fuera de ella.	Asume con responsabilidad, con criterio ético y reflexivo el conocimiento adquirido sobre currículo, evaluación y práctica pedagógica.
Competencia 2/ Resultado de aprendizaje 2 del Perfil de egreso		
4-5-7	Propone estrategias de comunicación y reflexión con comunidades para la intervención pedagógica sobre temáticas de su interés identificando y caracterizando, entornos y sus destinatarios.	Implementa técnicas investigativas, como el análisis documental de algunos textos seleccionados para analizar la coherencia y articulación de estos documentos y la realidad de los contextos y sus destinatarios
Competencia 3/ Resultado de aprendizaje 3 del Perfil de egreso		
10	Mantiene un espíritu reflexivo, crítico e investigativo, que implica un proceso constante de autoevaluación llevándolo a replantear permanentemente su labor docente	Utiliza la creatividad frente a los procesos de generación del conocimiento y capacidad de enfrentarse y adaptarse a roles nuevos.

Semestre	Asignatura/ curso/ módulo/seminario Fundamentos de matemáticas TIC y Ambientes de Aprendizaje	Resultados de Aprendizaje de la asignatura/curso/seminario
Competencia 1/Resultado de aprendizaje 1 del Perfil de egreso		
1	Comprende y manipula información presentada en distintos formatos que les permita utilizar argumentos sustentados en propiedades o conceptos matemáticos para dar solución a problemas, validando o rechazando información.	Utiliza la capacidad de modelación matemática para representar diversas situaciones reales o problemáticas, y del análisis de los datos que subyacen en tales situaciones mediante el uso de herramientas TIC.
Competencia 2/ Resultado de aprendizaje 2 del Perfil de egreso		
1, 6	Contribuye al desarrollo de las capacidades: creativa, crítica, y reflexiva, principalmente para el manejo adecuado de la información para aplicarla en la solución de problemas.	Desarrolla proyectos en diversas culturas, como manifestación de la actividad matemática adquirida (medir, contar, localizar, estimar y predecir), brindando oportunidades para interactuar y proporcionar un aprendizaje colectivo.
Competencia 3/ Resultado de aprendizaje 3 del Perfil de egreso		
6	Incentiva el gusto por la matemática desde ángulos distintos: el experimental, el estético, el creativo, el recreativo y el cultural, incluyendo ambientes virtuales transversales.	Afianza la interacción entre el individuo y las TIC, logrando desarrollar la confianza suficiente para interactuar con la información y transformarla en conocimiento.

Semestre	Asignatura/ curso/ módulo/seminario Electiva de profundización I y II	Resultados de Aprendizaje de la asignatura/curso/seminario
Competencia 1/Resultado de aprendizaje 1 del Perfil de egreso		
7	Identifica la incorporación de las TIC como herramienta didáctica en el	Relaciona herramientas TIC en el diseño de estrategias pedagógicas para la enseñanza de las matemáticas.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D--GPA-P01-F04 Versión: 01 Página 34 de 108

	quehacer pedagógico de la enseñanza de la matemática.	
Competencia 2/ Resultado de aprendizaje 2 del Perfil de egreso		
7-8	Indaga resultados obtenidos de las experiencias educativas de otros con el uso de TIC como herramienta didáctica del aprendizaje de las matemáticas	Analiza documentos científicos y pedagógicos para la construcción de secuencias didácticas para el aprendizaje de las matemáticas.
Competencia 3/ Resultado de aprendizaje 3 del Perfil de egreso		
8	Construye y comprende el análisis de datos estadísticos de contenidos ordenados de forma sistemática desde la utilización de software.	Desarrolla modelos y estrategias estadísticas con el uso de herramientas digitales para la proyección de soluciones a problemáticas de la vida cotidiana.

Semestre	Asignatura/ curso/ módulo/seminario Geometría Bidimensional, Tridimensional y Euclídea	Resultados de Aprendizaje de la asignatura/cursos/seminario
Competencia 1/Resultado de aprendizaje 1 del Perfil de egreso		
1-2	Analiza formas de representación geométrica en dos y tres dimensiones entendidas, como la destreza de codificar y decodificar, traducir, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de objetos y situaciones.	Identifica características propias de representaciones geométricas; usa el lenguaje simbólico, formal y técnico manifiesto en la habilidad de decodificar e interpretar lenguajes formales y entiende su relación con el lenguaje cotidiano.
Competencia 2/ Resultado de aprendizaje 2 del Perfil de egreso		
4	Interpreta aspectos teóricos de la geometría Euclídea analizando propiedades axiomáticas de conceptos a partir de postulados.	Desarrolla pensamiento inductivo y deductivo a través de procesos de particularización, conjeturación y generalización.

Semestre	Asignatura/ curso/ módulo/seminario Álgebra Lineal y estructuras Algebraicas	Resultados de Aprendizaje de la asignatura/cursos/seminario
Competencia 1/Resultado de aprendizaje 1 del Perfil de egreso		
3	Explica con solidez la solución e importancia de encontrar resultados haciendo uso del álgebra	Pone en práctica los resultados encontrados para contrastar otras hipótesis
Competencia 2/ Resultado de aprendizaje 2 del Perfil de egreso		
5	Propone diferentes procedimientos en la solución de problemas algebraicos	Formula, modela y resuelve problemas algebraicos con procedimientos correctos

Semestre	Asignatura/ curso/ módulo/seminario Física I, II y su Didáctica	Resultados de Aprendizaje de la asignatura/cursos/seminario
Competencia 1/Resultado de aprendizaje 1 del Perfil de egreso		
7	Comprende el concepto de universo físico, y los principales fenómenos físicos relacionados con los procesos de medida, descripción del movimiento y su energía.	Interpreta fenómenos físicos desde una visión teórica y experimental, empleando herramientas didácticas de aula y virtuales, que faciliten la enseñanza de estos conceptos en la educación media.
Competencia 2/ Resultado de aprendizaje 2 del Perfil de egreso		
8	Analiza y resuelve problemas teóricos y experimentales relacionados con los temas de física general impartidos en la educación media	Diseña e implementa experiencias didácticas de laboratorio, complementado con la interpretación y análisis de datos

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 35 de 108
------------------------------	--------------------	-------------------------

		experimentales aplicados en las ciencias físicas y afines
--	--	---

Semestre	Asignatura/ curso/ módulo/seminario Electiva de profundización III, IV y V	Resultados de Aprendizaje de la asignatura/curso/seminario
Competencia 1/Resultado de aprendizaje 1 del Perfil de egreso		
9	Elabora un proyecto de aula típico sobre un tema específico de la física general, haciendo énfasis en las herramientas didácticas apropiadas para su fácil comprensión y divulgación a estudiantes de la educación media.	Diseña e implementa infraestructura básica para la creación y/o complementación de un laboratorio de física básica, fundamentado en herramientas didácticas.

Semestre	Asignatura/ curso/ módulo/seminario Estadística Descriptiva, Estadística Inferencial	Resultados de Aprendizaje de la asignatura/curso/seminario
Competencia 1/Resultado de aprendizaje 1 del Perfil de egreso		
3	Interpreta los resultados obtenidos de un análisis estadístico a través de diferentes herramientas tecnológicas aplicada en diferentes conjuntos muestrales	Contrasta los resultados obtenidos en algunas investigaciones usando diferentes herramientas tecnológicas, que permitan extraer conclusiones para la toma de decisiones en diferentes contextos.
Competencia 2/ Resultado de aprendizaje 2 del Perfil de egreso		
4	Estima medidas para una población en función de los valores de la muestra aplicando el procedimiento adecuado para la prueba de hipótesis.	Analiza con fundamentos inferenciales pruebas de hipótesis para proponer soluciones a situaciones de la vida cotidiana en diferentes campos del conocimiento.

Semestre	Asignatura/ curso/ módulo/seminario Epistemología e Historia de las Matemáticas, Seminario de Investigación I y II, Trabajo de Grado	Resultados de Aprendizaje de la asignatura/curso/seminario
Competencia 1/Resultado de aprendizaje 1 del Perfil de egreso		
5	Desarrolla una competencia crítica que le permita asumir una posición frente a la enseñanza de la matemática, coherente con su formación disciplinar y la mejor opción epistemológica.	Analiza las diferentes tendencias filosóficas que históricamente caracterizaron las matemáticas, así como los cambios de paradigmas filosóficos que han permitido el progreso y desarrollo de la disciplina.
Competencia 2/ Resultado de aprendizaje 2 del Perfil de egreso		
7	Desarrolla competencias interpretativas, argumentativas y propositivas, como docente y como investigador en su área de desempeño y las articula en las diferentes áreas del saber.	Evalúa analíticamente la validez y confiabilidad de una investigación, al vivenciar experiencias significativas en el campo educativo.
Competencia 3/ Resultado de aprendizaje 3 del Perfil de egreso		
8	Identifica problemas y plantea proyectos de investigación que respondan a la solución de necesidades del contexto con la base en las diferentes disciplinas que se involucran en la formación de nuevas generaciones.	Ejecuta proyectos de investigación que respondan a la solución de necesidades del contexto con base en los aportes de la psicología, la pedagogía y demás disciplinas que se involucran en la formación de las nuevas generaciones.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 36 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Semestre	Asignatura/ curso/ módulo/seminario Fundamentos de Matemáticas, Cálculo Diferencial, Integral, Ecuaciones Diferenciales y Métodos numéricos	Resultados de Aprendizaje de la asignatura/curso/seminario
Competencia 1/Resultado de aprendizaje 1 del Perfil de egreso		
1-2	Busca la integralidad del conocimiento a través del aprendizaje de fundamentos matemáticos, el cálculo y las ecuaciones.	Integra los conocimientos adquiridos para replicarlos con la comunidad estudiantil, contextualizándolos al entorno de la región
Competencia 2/ Resultado de aprendizaje 2 del Perfil de egreso		
2-3	Comprender los conceptos y procedimientos relacionados con problemas del cálculo, el planteamiento y solución de modelos matemáticos.	Genera ambientes propicios para la interacción grupal y para la discusión objetiva y crítica de los conceptos y problemas aplicados a contextos reales.
Competencia 3/ Resultado de aprendizaje 3 del Perfil de egreso		
4-5	Identifica y aplica el método adecuado para resolver problemas de Fundamentos Matemáticos y Métodos Numéricos.	Formula situaciones dinámicas con actividades de aplicación en otras disciplinas que motiven el interés por el estudio de las matemáticas, el conocimiento científico y la interdisciplinariedad.

Semestre	Asignatura/ curso/ módulo/seminario Didáctica y Práctica de Aula Matemáticas I - V	Resultados de Aprendizaje de la asignatura/curso/seminario
Competencia 1/Resultado de aprendizaje 1 del Perfil de egreso		
5-6-7-8-9	Discute problemas curriculares en matemáticas por medio de la coherencia y pertinencia con el contexto y los problemas sociales del mismo. Desarrolla temáticas de la Matemática de la educación básica y media, trabajado desde los planeamientos de clase y la práctica de ser profesor.	Comprende y analiza desde un contexto social los problemas curriculares, para así ejercer temáticas que permitan desarrollar los planteamientos de clase y su ejercicio docente.

Fuente. Elaboración propia

ARTÍCULO 4. ASPECTOS CURRICULARES

Entendiendo que el currículo de todo Programa es una herramienta didáctica en la cual se plasman los criterios, los objetivos, los contenidos temáticos, los planes de estudio, la metodología, las competencias, la evaluación, así como los recursos académicos, humanos, materiales y cada uno de los procesos que servirán para facilitarle al estudiante su enseñanza y aprendizaje a lo largo de su formación como profesional y durante el desarrollo de cada asignatura o curso, proporcionándole una formación integral y completa, en concordancia con los decretos y leyes emanadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), Decreto 1330 de 2019, Resolución 021795, Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación) y las normas internas de la Universidad, como lo son, el Acuerdo 066 de 2005 (Estatuto General), Acuerdo 070 de 2015 (estatuto académico) y Acuerdo 030 de 2021, por el cual se establece la estructura curricular para los programas académicos de pregrado de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y que en su artículo 9, define como

características del currículo: la pertinencia, integralidad, transversalidad, flexibilidad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, internacionalización e investigación e invocación, las cuales se concentran descritas esencialmente en el presente apartado.

Conceptualización teórica y epistemológica

Para el programa de Licenciatura en Matemáticas, concebir el concepto de currículo es de suma importancia ya que de éste se proyecta un norte, unos objetivos claros, una visión coherente y concordante con los lineamientos, la misión de la Universidad y las leyes de educación nacional. En este sentido, la Licenciatura en Matemáticas, acorde a la modalidad de presencialidad del programa y formación de sus estudiantes, ver Tabla 1.1 ficha técnica de identificación del Programa, así como a las razones históricas, culturales, sociales institucionales, laborales y pedagógicas descritas en la justificación de este documento, atiende a la definición que se enuncia en la Ley 115 de 1994, donde se define **el currículo** como el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local; así como al concepto dado por Stenhouse (1984), donde expresa que “**el currículo** es una forma de comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de manera que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica”.

Competencias. En 1974, el término competencia se introduce como parte de la evaluación objetiva de los aprendizajes. Estas son un conjunto de habilidades, capacidades y de conocimiento, que se adquieren o perfeccionan durante la formación de una persona y que le son útiles para su desempeño en determinado campo, ya que se aplican a las situaciones y contextos sociales diversos, por tanto, implican una interacción con el entorno. En la sección sobre las Generalidades del Programa, se ahondó sobre las diferentes competencias en el ámbito educativo, así como en los perfiles de: ingreso, egreso, profesionales, ocupacionales y de formación, los cuales complementan la parte teórica y conceptual de esta sección.

Formación. Es el medio a través del cual las competencias que se transmiten adoptan una forma curricular especializada y se expresan a través de diferentes programas de formación, en diversos campos del saber y de la práctica, (Díaz, 1998, 112). Para Rousseau citado en (Villegas, 2008), la formación es la evolución de la educación del hombre, es tener conciencia, haber comprendido en el pensamiento y en la imaginación la educación del hombre antes que ella se realice.

Evaluación. Es un proceso o actividad que permite medir los logros obtenidos por los estudiantes, recogidos durante unas etapas continuas de actuaciones, enseñanzas y aprendizajes. Para Pedro Ahumada Acevedo (2001) la evaluación debería ser considerada como un PROCESO y no como un suceso y constituirse en un MEDIO y nunca en un fin.

Criterio de evaluación. Son las reglas que se establecen para valorar el aprendizaje de los estudiantes y poder medir los logros y capacidades alcanzados por ellos en la

enseñanza de determinado tema. Los criterios de evaluación (García, 2010, p. 81) son los principios, normas o ideas de valoración en relación a los cuales se emite un juicio valorativo sobre el objeto evaluado. Deben permitir entender qué conoce, comprende y sabe hacer el alumno, lo que exige una evaluación de sus conocimientos teóricos, su capacidad de resolución de problemas, sus habilidades orales y sociales, entre otros aspectos, citado por Pérez, A., Méndez, C., Pérez, P. y Yris, H. (2017) “los Criterios de Evaluación del Aprendizaje en la Educación Superior”.

Unidades de contenido. Para Fernández, J. (1999) y otros, éstos hacen referencia a la agrupación de los contenidos definidos para el desarrollo de la ruta de aprendizaje para el curso o asignatura, el cual describe el cumplimiento de los objetivos que los estudiantes deben alcanzar.

Con base en las definiciones anteriores, el nuevo programa de Licenciatura en Matemáticas, en relación con el programa base de la Sede Central, plantea un currículo en competencias, con los fundamentos epistemológicos, pedagógicos, disciplinares y estructurales que orienten la formación de los Licenciados en esta área, y que respondan a los desafíos regionales, nacionales e internacionales de la educación matemática, acordes a la misión y visión del Programa y en correspondencia al título que obtendrán, a los contenidos curriculares del Programa y al perfil como egresado, Artículo 2.5.3.2.3.2.2. del Decreto 1330 de 2019. Por tanto, el nuevo programa debe apoyarse en pilares que a mediano y largo plazo ofrezcan estabilidad y permanencia tanto del programa como de sus estudiantes de este departamento (Casanare), basados en sus concepciones evolutivas sobre la producción, validación, saberes, humanismo, empleabilidad, educación y sociedad.

Fundamentos Epistemológicos

La naturaleza del conocimiento matemático ha sido recogida, analizada y explicada, desde hace varios siglos hasta nuestros tiempos, por diferentes escuelas filosóficas como el Platonismo, el Logicismo, el Formalismo, el Intuicionismo y el Constructivismo. Los conceptos y concepciones de estas corrientes se mencionan a continuación.

Para **El Platonismo**, la matemática es un sistema de verdades que han existido desde siempre, independientes de la mente humana, y la tarea del matemático es “descubrirlas”.

Para **El Logicismo**, la matemática es una rama o extensión de la Lógica, sosteniendo que las matemáticas se pueden conocer a priori, y que el conocimiento de ésta es sólo parte de nuestro conocimiento de la lógica en general, que, por tanto, es analítico, y no requiere de facultades especiales de intuición.

Para **el Formalismo**, la matemática es un sistema formal, donde la verdad de la matemática formalista está en la mente humana, aunque no radica tanto en las construcciones que ella realiza interiormente, sino en la coherencia con las reglas del juego simbólico respectivo.

Por otro lado, **El Intuicionismo**, la concibe como fruto de elaboraciones que hace la mente a través de percepciones y también como estudio de esas construcciones, pero no se preocupa de la forma como se realizan dichas construcciones en la mente.

Así mismo, en **El Constructivismo**, las matemáticas son elaboraciones conceptuales que hace el individuo y son el fundamento del aprendizaje, con lo cual, los conocimientos matemáticos son creaciones de la mente humana.

Cada una de estas concepciones sobre la matemática, da origen a una estrategia de acercamiento de saberes en el área, implicando a su vez posturas diferentes tanto para el aprendizaje, como para la enseñanza, logrando de esta manera fortalecer el perfil del futuro licenciado y los resultados de aprendizaje esperados.

Fundamentos Pedagógicos

La importancia de tener un modelo pedagógico para el programa de Licenciatura en Matemáticas, radica en su misión de formar docentes íntegros y competentes, pues el modelo se convierte en la columna vertebral del proyecto curricular y con más énfasis cuando se trata de un programa académico cuyo propósito central es la formación de formadores para todos los niveles educativos.

Por tanto, además de las concepciones de enseñanza, aprendizaje, evaluación y resultados de aprendizaje, se debe tener en cuenta una identificación clara y consciente del tipo de usuarios del programa (perfil de ingreso), así como la naturaleza de los saberes fundantes (la pedagogía), los conocimientos disciplinares y de profundización (la matemática), el perfil profesional y los niveles de desempeño (lineamientos curriculares para la Educación Básica, Media y Superior).

Esto quiere decir, por ejemplo, que, en una concepción tradicional, aprender es sinónimo de grabar y memorizar, y por tanto enseñar es sinónimo de comunicar y transcribir; mientras que, en una concepción conductista, aprender es sinónimo de modificar conductas, en tanto que en un enfoque cognitivo es sinónimo de modificar estructuras conceptuales.

La Educación, según el artículo 1 de la Ley 115 de 1994, es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus saberes.

La Enseñanza, para el contexto educativo, es la transmisión de un conjunto de conocimientos, principios, valores e ideas que se comparten entre docentes y estudiantes; sin embargo, la enseñanza también se da entre cualquier grupo de personas que interactúan intercambiando conocimiento a través de la oratoria, la escritura, el debate, las tecnologías y el pensamiento crítico, tolerante y participativo.

Aprendizaje Significativo (Ausubel y Novak): El aprendizaje se entiende como no memorístico, y para ello los nuevos conocimientos deben relacionarse con los saberes previos que posea el sujeto que aprende, y que tienen sentido en el contexto del aprendiz.

Aprendizaje Colaborativo (Johnson y Johnson): “Es un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo” (Johnson y Johnson, 1998). Se basa en un proceso gradual en el que cada miembro se siente comprometido con el aprendizaje de los demás generando una interdependencia positiva que no implique competencia.

Componentes formativos

Entendiéndose que los componentes formativos son los elementos del plan general de estudios que están estructurados, organizados e interrelacionados como soporte del proceso de formación del estudiante, de esta manera, el programa de Licenciatura en Matemáticas fundamenta su currículo en competencias con el objeto de formar profesionales integrales, teniendo en cuenta la misión de la Universidad establecida en el Acuerdo 070 de 2019, su modelo pedagógico aprobado según Resolución 28 de 2018, así como las misiones de la Facultad y del Programa, y sus modelos pedagógicos; en este sentido, se presenta a continuación, la descripción de algunos de esos elementos.

Currículo por competencias. El futuro egresado de la Licenciatura en Matemáticas requiere de una formación sólida para su trabajo y quehacer pedagógico basado en competencias, éstas deben ser adquiridas y desarrolladas durante su proceso de aprendizaje y experiencia académica potencializadas en cada asignatura. Las competencias le permitirán fortalecer la competitividad en la docencia, la investigación matemática y áreas afines, en el ámbito regional, nacional e internacional, con capacidades y habilidades flexibles a su contexto, capaz de adaptarse a los cambios sociales y de su entorno, acordes a los nuevos requerimientos del Ministerio de Educación Nacional, MEN, como a las realidades de la región donde labore.

El currículo por competencias surge de la necesidad de:

- 1) Obtener una formación sólida en los estudiantes, para superar los resultados de evaluación que demuestran un dominio insuficiente de la competencia.
- 2) Los cambios y de la modernización en los sistemas educativos y laborales que perciben en la enseñanza por competencias un referente para fortalecer las capacidades y habilidades de los estudiantes para llegar a ser competentes en la docencia de la matemática y profesiones afines.
- 3) Fortalecer el perfil del egresado durante su formación profesional, lo que significa que se debe dinamizar y potenciar sus habilidades y capacidades intelectuales, a partir situaciones problémicas aplicables a la realidad, que le permitan obtener el conocimiento suficiente para desenvolverse laboralmente en los diferentes ámbitos educativos y profesionales, y que podrá ser demostrado mediante los resultados de aprendizaje obtenidos en su formación.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 41 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Según afirman Tobón, Rial, García y Carretero (2016): “El desafío más relevante de la educación contemporánea es adaptarse a la creciente evolución tecnológica, científica, social y cultural de los entornos, en la transición de una sociedad industrial a una postindustrial, de una sociedad del aprendizaje a una del conocimiento” (p.6)

Transversalización de la formación integral

La estructura curricular de los programas de pregrado de la UPTC se encuentra fundamentada en el Capítulo XI del Acuerdo 070 de 2015, y se articula con el Acuerdo 030 de 2021, en el que se definen los espacios de formación (disciplinar, social y humanístico) y los componentes donde se articulan las dimensiones curriculares (componente de fundamentación, componente disciplinar y de profundización – componente de humanismo y lenguajes, social y ambiental) y otros componentes (componente de nivelación, de lengua extranjera) que complementan la formación integral del estudiante.

La transversalización en la Licenciatura en Matemáticas se evidencia en la apropiación de competencias generales promovida, entre otras cosas, por la participación de estudiantes y docentes de los diferentes programas del CERES - Aguazul, en la construcción colectiva del conocimiento propuesto en cada uno de los cursos del espacio social y humanístico. Este espacio de formación se encuentra a cargo del Consejo Académico y está integrado por dos componentes enfocados a alcanzar cinco propósitos de formación que orientan la organización del espacio y se concreta en cinco asignaturas (Tabla 12) que hacen parte del 8.57% del total de los créditos académicos del Programa.

Tabla 82. Asignaturas del espacio de formación social y humanístico

Espacio de formación	Componente	Propósitos (P)	Asignatura	Créditos	Semestre
Social y humanístico	Humanismos y lenguajes	P1: Ético	Ética	3	Primero
		P2: Comunicación y Lenguajes	Comunicación y lenguajes	3	Segundo
	Social y ambiental	P3: Problemas contemporáneos	Problemas contemporáneos	3	Primero
		P4: Educación y ciudadanías	Educación y ciudadanías	3	Octavo
		P5: Pensamiento científico, tecnológico e innovador	Pensamiento científico, tecnológico e innovador	3	Noveno
Porcentaje frente al plan de estudios					8,57%

Fuente. Elaboración propia

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 42 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Para fortalecer la identidad del estudiante Upetecista y su compromiso social y humanístico, este componente se reglamenta en el Acuerdo 030 de 2021 y se ubica en el plan de estudio de todos los programas de la UPTC, el cual pretende generar los espacios de discusión y reflexión en torno de los problemas sociales y ambientales de nuestro país, además de promover el sentido de pertenencia e identidad por la universidad y la ciudadanía.

Adicionalmente, en el componente social y humanístico se establece el curso *Comunicación y Lenguajes*, asignatura esencial en la formación del estudiante universitario, la cual hace énfasis en el análisis y reflexión, desde una propuesta didáctica y pedagógica, del lenguaje como piedra angular del conocimiento; en esta asignatura se abordan y enfatizan en los procesos de estudio, de oratoria, de escucha, de lectura y de escritura, considerados elementos primordiales en la apropiación, construcción y producción del conocimiento científico (Corredor, 2012).

Con el fin de fortalecer las competencias del ser, fomentar valores como la ética y la responsabilidad social, se proponen las asignaturas: *Ética, Educación y Ciudadanías y Problemas contemporáneos*, espacios de reflexión y aproximación de los conceptos y asuntos de la realidad humana desde un enfoque filosófico, antropológico y sociológico, que contribuye a la formación crítica y reflexiva de los estudiantes Upetecistas.

De otra parte, sobre el conocimiento y uso de una lengua extranjera, en el Artículo 8 literal b) se contempla el componente de lengua extranjera y el Artículo 25 del Acuerdo 030 de 2021, se menciona dentro de los créditos de libre elección fuera del plan de estudios que el estudiante podrá cursar hasta un 20% de créditos adicionales en su plan de estudios orientados a la nivelación que requiera iniciar en el programa, al perfeccionamiento de una lengua extranjera, a la profundización, a la complementariedad, la articulación de pregrado-posgrados, entre otras. Adicionalmente, el Artículo 3.4 de la Resolución 18583 de 2017 expedida por el MEN, establece que los graduados de todos los programas de Licenciatura deben contar con el nivel B1 o superior de una lengua extranjera, correspondiente al Marco Común Europeo de Referencia (MCER).

Para garantizar la proficiencia en un segundo idioma, en el Artículo 13 del Acuerdo 005 de 2017, se instituye que el idioma extranjero estará por fuera del plan de estudios, será de carácter obligatorio, como requisito de grado y el estudiante deberá obtener el Nivel B1, debidamente certificado o avalado través del Instituto Internacional de Idiomas. Por tanto, la Universidad ofrecerá de forma gratuita hasta seis niveles por estudiante; así mismo el Artículo 13 de este Acuerdo menciona que se ofertaran cursos adicionales para mejorar su proficiencia en idioma extranjero. Al respecto, el Consejo Académico reglamentó la aplicación del mencionado artículo, mediante la Resolución 49 de 2018.

Referente a lo anterior y en coherencia con lo establecido en el Acuerdo 030 de 2021, los estudiantes podrán tomar créditos académicos de libre elección fuera del plan de estudios, dentro de los cuales se contemplan perfeccionamiento de una lengua extranjera.

La interdisciplinariedad

La interdisciplinariedad del Programa se promueve a través de los saberes, las competencias y las prácticas que comparten los Programas Académicos de la Facultad de Ciencias de la Educación, de acuerdo con las afinidades existentes entre los perfiles de los Programas de Licenciatura; la reglamentación y orientación del *componente de Fundamentación* está establecido en el artículo 6 del Acuerdo 030 de 2021.

Teniendo presente los lineamientos establecidos por el Consejo de Facultad y las necesidades de los Programas que la conforman, este componente se encuentra constituida por las siguientes asignaturas:

Tabla 93. Asignaturas del componente de fundamentación

Espacio de formación	Componente	Asignatura	Créditos	Semestre en el que se cursa
Disciplinar	Fundamentación	Pedagogía y ciencias de la educación	3	Primero
		Mediaciones pedagógicas	3	Segundo
		Currículo	3	Tercero
		Género, inclusión e interculturalidad	3	Cuarto
		Educación rural y comunitaria	3	Quinto
		Políticas educativas	3	Séptimo
		Evaluación	3	Octavo
		TIC y ambientes de aprendizaje	3	Sexto
		Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización	10	Décimo
Porcentaje frente al plan de estudios			19,43%	

Fuente. Elaboración Propia

Para el desarrollo de las asignaturas que integran el saber pedagógico, se parte de los objetivos planteados en el artículo 109 de la Ley General de Educación 115 de 1994, en el numeral 3.2, artículo 2 de la Resolución 18583 de 2017, y en concordancia con los Artículos 2 y 3 de la Resolución 037 de 2015, por la cual se establecen los lineamientos para las prácticas pedagógicas investigativas para los programas de Licenciatura en la UPTC.

El núcleo de saber pedagógico dentro de la formación de los licenciados de la Facultad de Ciencias de la Educación se encuentra constituido por las asignaturas teórico-prácticas: *pedagogía y ciencias de la educación, mediaciones pedagógicas, currículo, género, inclusión e interculturalidad, educación rural y comunitaria, políticas educativas, evaluación, TIC y ambientes de aprendizaje*, las cuales tienen como propósito reconstruir conceptos, características, componentes, diseños, funciones y teorías pertinentes con la realidad de las instituciones educativas (tanto públicas como privadas), bajo parámetros establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), de tal manera, que el conocimiento sea un eje articulador para el maestro en formación ayudándole a contrastar la teoría desde los entornos reales de los estudiantes.

Por otro lado, ofrece múltiples oportunidades para sustentar un modelo didáctico centrado en el estudiante y en la necesidad de tomar en cuenta, los diferentes puntos de vista para comprender la complejidad del contexto educativo y los problemas de la sociedad actual. Abarca, además, teorías pedagógicas a través de la historia en el panorama internacional y nacional, promoviendo el trabajo de aula desde lo individual y colectivo a partir de la confrontación de ideas, conceptos y experiencias que ofrece el conocimiento científico y empírico en los distintos ambientes de aprendizaje.

Estrategias de flexibilización curricular

Atendiendo a las políticas nacionales e internacionales que favorezcan la movilidad estudiantil, la convalidación de estudios y títulos, la pertinencia e integridad del currículo, la transversalidad y flexibilidad curricular, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad curricular, internacionalización del currículo, investigación e innovación y en especial la implementación de ambientes de aprendizaje que busquen la autonomía y la responsabilidad de los estudiantes, el programa de Licenciatura en Matemáticas, en concordancia con los artículos 4 y 5 de la Resolución 30 de 2008, Acuerdo 070 de 2015 y el artículo 9 y 10 del Acuerdo 030 de 2021, se acoge e implementa las características del currículo y el sistema de créditos académicos.

Movilidad del Programa

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia establece la *política de internacionalización* en su Acuerdo 015 de 2016, con el fin de implementar las acciones encaminadas al desarrollo de una cultura universitaria en la cual la internacionalización se convierta en una herramienta orientada a la promoción del desarrollo de la Universidad, fortaleciendo la actividad académica universitaria y el cumplimiento de los ejes misionales de docencia, investigación y extensión.

La movilidad de docentes y estudiantes de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia se encuentra reglamentada por el Acuerdo 068 de 2019, mediante el cual se pretende contribuir a la construcción e intercambio de conocimiento; promover la interrelación académica con otras instituciones; desarrollar proyectos académicos y trabajos de investigación conjuntos; fortalecer la internacionalización de los programas académicos; posicionar a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en los

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 45 de 108
-----------------------	-------------	------------------

ámbitos nacionales e internacionales; y brindar un espacio para el fortalecimiento de las competencias multiculturales.

La Licenciatura en Matemáticas Sede Central, a nivel nacional e internacional, se encuentra vinculada a las siguientes comunidades académicas: La Asociación Latinoamericana de Maestros de Matemática Investigadores (ALAMMI), Sociedad Brasileira de Educación Matemática (SBEM), Asociación Colombiana de Matemática Educativa (ASOCOLME), la Asociación Colombiana de Facultades de Ciencias (ASOCOFACIEN), la Asociación Colombiana de Facultades de Ciencias de la Educación (ASCOFADE), la Red Nacional de Licenciaturas en Matemáticas y Afines (RED CLEMA) y el Programa de Escuelas Normales Superiores a nivel nacional. La constante participación en las diferentes redes y comunidades académicas permiten que la Licenciatura en Matemáticas CERES Aguazul se vincule a estas comunidades académicas, para revisar periódicamente los aspectos misionales, con el fin de mantener actualizados sus componentes académicos, investigativos y de extensión.

Atendiendo a las políticas institucionales de movilidad nacional e internacional establecidas en el inciso a, artículo 5, capítulo II del Acuerdo 068 de 2019, cualquier asignatura del plan de estudios se puede cursar en otro programa académico de la Universidad o en otra universidad, previo estudio y aprobación del Comité Curricular del Programa, de acuerdo con la normatividad institucional vigente sobre homologación de asignaturas.

Interdisciplinariedad y flexibilización del currículo

En cuanto a interdisciplinariedad y flexibilización del currículo, la Licenciatura en Matemáticas CERES - Aguazul en su plan de estudios contará con el 20,57% de créditos (36 créditos) para asignaturas electivas (ver tabla 14).

Tabla 104. Relación asignaturas obligatorias y electivas de libre elección

Clasificación de las asignaturas	Número de créditos dentro del plan de estudios	Porcentaje frente al plan de estudios
Obligatoria	139	79,43
Electivas	36	20,57
Total	175	100%

Las asignaturas que hacen parte de las actividades curriculares electivas son:

Tabla 115. Asignaturas electivas

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 46 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Asignatura	No Créditos	Componente	Semestre
Electiva de Profundización I: Contenidos relacionados con: <ul style="list-style-type: none"> • Series de potencias y series de Fourier. • Transformada de Laplace y Ecuaciones Diferenciales Parciales • Geometría Dinámica • Geometrías no euclídeas 	3	Disciplinar y de Profundización	Noveno
Electiva de Profundización II Contenidos relacionados con Física Teórica y Experimental	3	Disciplinar y de Profundización	Noveno
Electiva de Profundización III	3	Disciplinar y de Profundización	Noveno
Electiva de profundización IV relacionada con Álgebra y Estadística	3	Disciplinar y de Profundización	Sexto
Electiva de profundización V, relacionada con teoría de la medida y sistemas dinámicos	3	Disciplinar y de Profundización	Noveno
Comunicación y lenguajes	3	Humanismos y Lenguajes	Primero
Ética	3	Humanismos y Lenguajes	Segundo
Problemas contemporáneos	3	Social y Ambiental	Primero
Educación y ciudadanías	3	Social y Ambiental	Octavo
Pensamiento científico, tecnológico e innovador	3	Social y Ambiental	Noveno

Los contenidos de las asignaturas de las Electivas de Profundización serán aprobados previamente por el Comité de Currículo del Programa, de propuestas presentadas por el claustro docente y los diferentes grupos de investigación vinculados a la Licenciatura en Matemáticas.

Modalidades de trabajo de grado

Referente a las modalidades de trabajo de grado y criterios de evaluación propuestos para todos los programas de pregrado presenciales de la UPTC, se establecen y adaptan las siguientes opciones:

Trabajo investigativo. Puede ser trabajo monográfico, participación activa en un grupo de investigación, o presentación y desarrollo de un proyecto de investigación.

Prácticas de extensión. Ya sea práctica con proyección empresarial o social (emprendimiento empresarial y pasantías), internado clínico, o internado rotatorio en medicina.

Cursar y aprobar las asignaturas del primer semestre en un posgrado de la UPTC.

Por otra parte, para el desarrollo de la Práctica Pedagógica Investigativa en concordancia con el artículo 4 de la Resolución 37 de 2015 y la Directiva Ministerial 30 de 2016, es necesario que la UPTC, a través de la Facultad de Educación, establezca el convenio con las Entidades Territoriales Certificadas de Educación del Casanare, que garantice los escenarios de práctica para el desarrollo de las actividades propias de la docencia en las instituciones oficiales de Educación Básica y Media del departamento; brindando los espacios necesarios para la interacción entre la formación que recibe el futuro licenciado y los ambientes reales de aprendizaje.

Componentes pedagógicos

Modelo Pedagógico

Teniendo en cuenta que el nuevo programa de Licenciatura en Matemáticas está soportado y apoyado por el programa base de la Sede Central, esta nueva Licenciatura adopta su Modelo Pedagógico y lo aplicará en función de aportar desde la docencia, la investigación y la academia, en la transformación social, la enseñabilidad, la pedagogía y los saberes matemáticos para formar educadores íntegros, capaces de liderar procesos académicos - administrativos, políticos, sociales y de enseñanza en cualquier región del país y en cualquier nivel educativo.

Entendiendo que el programa de Licenciatura en Matemáticas aporta desde la docencia a la transformación social del país, y a los compromisos institucionales de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, adopta un Modelo Pedagógico integrador y progresivo que responde a los diferentes aspectos curriculares y a las necesidades actuales de tiempo y lugar, que requieren de componentes pedagógicos y didácticos para concebir la matemática como una herramienta dinamizadora de procesos de enseñanza, investigación y aprendizaje.

Por tanto, y teniendo en cuenta el Acuerdo 070 de 2015 (Estatuto Académico) que permite a cada Programa académico y a las Facultades de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, elaborar e implementar su propio modelo pedagógico, en relación con el Proyecto Educativo Institucional, los principios pedagógicos y modelo pedagógico de la Universidad, la Licenciatura en Matemáticas, para atender a una verdadera formación integral del futuro docente de matemáticas, asume un modelo que se denomina, para los fines de este documento, “Modelo Pedagógico Gradual Investigativo” (MPGI), en concordancia con los modelos pedagógicos de la Facultad de Ciencias de la Educación y de la Universidad, Resolución 28 de 2018 por el cual se aprueba el Modelo Pedagógico de la UPTC “Edificamos futuro”.

Además de los fundamentos pedagógicos, los cuales están relacionados con el Modelo Pedagógico de la Licenciatura en Matemáticas, éste también mantiene una correlación con el Modelo Pedagógico de la Universidad, el cual establece principios como: Libertad y ética; Inclusión, participación, democracia; Desarrollo profesional; Cultura política; Construcción de conocimiento e investigación; Sentido de pertenencia e identidad; Autonomía; Crítico

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 48 de 108
-----------------------	-------------	------------------

dialógico; Cultura de la participación y autoevaluación, y posibilita el análisis, la valoración y reconstrucción de la práctica investigativa y disciplinar del docente y el estudiante, como cimiento de la formación de los profesionales Upetecistas.

De igual forma, guarda relación con el Modelo Pedagógico de la Facultad de Ciencias de la Educación, el cual se concibe a partir del enfoque humanístico, propuesto por la Universidad desde sus inicios con el antecedente directo de la Escuela Normal Superior en Colombia, donde expresa un distintivo primordial sustentado en la **Formación de educadores**, con liderazgo, principios éticos, pensamiento crítico y autónomo, con identidad en el contexto histórico social, multicultural del país y Latinoamérica y ciudadanos que tengan la sensibilidad para que todo acto de conocimiento se oriente desde la integridad profesional a la responsabilidad social, con identidad en su función y desempeño docente.

Componentes del Modelo Pedagógico Gradual Investigativo (MPGI) de la Licenciatura en Matemáticas

Los tres componentes del Modelo Pedagógico Gradual Investigativo (MPGI) que se consideran relevantes en la formación de educadores en Matemáticas son: el conocimiento, el docente y el estudiante (Triángulo didáctico) y la evaluación como estrategia de cualificación permanente, que permite afianzar los resultados de aprendizaje como logros obtenidos por el estudiante.

A continuación, se presentan los componentes, los momentos y niveles de formación del modelo pedagógico para la formación de profesores de matemáticas (Jiménez Espinosa. A, Díaz Moreno. M, Leguizamón Romero. J.F. 2011.)

Relación del talento humano que apoya el proceso pedagógico

La Licenciatura en matemáticas cuenta con el personal idóneo y cualificado suficiente para apoyar todo el proceso formativo de los estudiantes que ingresen al Programa con el ánimo de ser maestros para las futuras generaciones. En la siguiente tabla se muestra la relación de todos los entes involucrados con la formación de los futuros maestros en matemáticas.

Tabla 126. Relación del talento humano que apoya el proceso pedagógico

Componente Pedagógico	Descripción	Tipo de personal (profesor, tutor, asesor, monitor)
Componente de Fundamentación	En este componente, la Licenciatura en Matemáticas cuenta con profesores doctores y conocedores del área, los cuales apoyan desde su conocimiento y experiencia, en la orientación de las asignaturas de este componente sus destinatarios y la Práctica pedagógica investigativa de profundización. Los docentes de este componente se encargan de realizar reuniones de área, para planificar el desarrollo y la evaluación de las actividades de las asignaturas que componen este núcleo, como también se	Docentes magister y doctores con experiencia en el área

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D--GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 49 de 108
-------------------------------	--------------------	-------------------------

	<p>encargan de orientar a los estudiantes en la elaboración de estrategias pedagógicas para la enseñanza de la matemática.</p> <p>Realizar tutorías en forma individual o grupal para fortalecer el componente pedagógico en los estudiantes del Programa, revisar las estrategias que elaboran y guiar su proceso de formación pedagógica.</p> <p>Actualizar los contenidos programáticos periódicamente con nuevos enfoques y bibliografía actualizada</p>	
Componente Social y Humanístico	<p>Este componente corresponde a las asignaturas del componente social y humanístico como: Comunicación y Lenguajes, Problemas Contemporáneos, Ética, Educación y Ciudadanías, Pensamiento Científico Tecnológico e Innovador, las cuales son dirigidas por docentes de otros programas y/o facultades expertos de la ética, las expresiones lingüísticas, y conocedores de la historia de la universidad, con el fin de formar licenciados responsables, éticos, críticos que se puedan expresar con fluidez ante cualquier comunidad, siendo coherentes y reflexivos sobre su quehacer en el aula como en su entorno.</p> <p>Se encargan de planificar el desarrollo de las asignaturas para fortalecer las competencias comunicativas y humanas en los futuros licenciados.</p> <p>Asesorar a los estudiantes en la redacción, escritura de trabajos y proyectos que requieren de este componente.</p> <p>Actualizar los contenidos programáticos periódicamente.</p>	Docentes magister y doctores de otros Programas o Facultades
Componente de Didácticas y Prácticas de Aula	<p>Para este componente el programa cuenta con docentes magister y doctores expertos en realizar estrategias didácticas colaborativas para la enseñanza de la matemática, el componente está formado por las asignaturas de Didáctica y Proyecto de Aula – Matemática I a V. El Programa las dispone en el Plan de Estudios con el propósito que los estudiantes conciban y desarrollen estrategias didácticas para facilitar la enseñanza-aprendizaje de la matemática en los estudiantes de todos los niveles educativos.</p> <p>Los profesores de este componente orientan a los estudiantes para fortalecer su creatividad, su dinamismo y su interés por buscar estrategias didácticas que sean aplicables a la enseñanza de los diferentes saberes.</p> <p>Brindar apoyo en la elaborar guías, talleres, proyectos y herramientas didácticas, como estrategia metodológica para la enseñanza de la matemática.</p> <p>Realización de encuentros, semilleros y actividades complementarias en la formación del licenciado</p> <p>Actualizar contenidos programáticos enfocados a nuevas estrategias didácticas.</p>	Docentes magister y doctores del Programa

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D--GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 50 de 108
-------------------------------	--------------------	-------------------------

<p>Componente de Saberes Disciplinares y de Profundización</p>	<p>Este componente está compuesto por asignaturas del área de profundización y saberes específicos, para este componente, los docentes del Programa realizan la planificación correspondiente en cada asignatura, su desarrollo, evaluación y demás actividades propias de la formación.</p> <p>Los profesores también dirigen proyectos de investigación, trabajos de grado y son jurados de proyectos y propuestas de grado.</p> <p>Los docentes participan en eventos nacionales e internacionales, mostrando los avances de sus investigaciones e intercambiando saberes.</p> <p>Los docentes realizan actividades de extensión, asesorías para docentes de educación básica y estudiantes del programa.</p> <p>Los docentes también hacen parte de la dirección del Programa, como del comité de currículo, los cuales son elegidos por los demás docentes del programa según área específica.</p> <p>Los docentes son tutores o asesores de la práctica pedagógica investigativa de profundización.</p> <p>Realizan tutorías y acompañamiento a los estudiantes para fortalecer sus aptitudes y habilidades en la comprensión y resolución de problemas.</p> <p>Actualiza los contenidos programáticos de las asignaturas que orientan.</p> <p>Prepara las clases diseñando estrategias didácticas y material de apoyo, haciendo uso de herramientas tecnológicas y fuentes de información.</p> <p>Genera entornos de discusión y reflexión sobre temas académicos, sociales y culturales.</p>	<p>Docentes magister y doctores del Programa</p>
---	--	--

Teniendo en cuenta la Tabla 16 y los diferentes componentes pedagógicos, didácticos, disciplinares y de profundización, se puede evidenciar el compromiso y disposición que tienen los docentes del programa de Licenciatura en Matemáticas para cumplir con la formación integral de los estudiantes, fortaleciendo las competencias en todas sus dimensiones con el propósito de formar excelentes maestros para que se desempeñen con idoneidad, responsabilidad y conocimiento del área.

El proceso de enseñanza y aprendizaje está articulado con los objetivos, la misión y visión del Programa, por ende, para mantener una congruencia con los contenidos curriculares, los docentes de la Licenciatura, como aquellos que pertenecen a otros programas, se involucran en todas las actividades académicas, sociales y formativas para que el estudiante adquiera de la mejor manera posible el conocimiento necesario, lo pueda aplicar con criterio en su proyecto de vida, en la sociedad y el entorno en que conviva.

Los docentes del Programa diseñan y actualizan los contenidos curriculares de cada asignatura con el fin de fortalecer las competencias de los estudiantes, apoyando en la construcción de conocimientos específicos adquiridos a través de la enseñanza, la evaluación, el desarrollo de talleres, las guías, los proyectos, las estrategias didácticas, las

tutorías, las asesorías, la práctica pedagógica y todas las actividades que ayuden a conseguir mejores resultados de aprendizaje en sus estudiantes.

Ambientes de aprendizaje

En el marco de todos los cambios que ha sufrido la sociedad debido a aspectos diversos como cambio climático, economía, desplazamientos, aislamiento, pandemia, entre otros, hechos en los cuales la educación en todos sus niveles se ha visto afectada, por tanto, para superar impases y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, la educación necesita de nuevos ambientes y de herramientas tecnológicas que apoyen los procesos formativos de los educandos.

Entendiendo que los ambientes de aprendizaje deben ser espacios dinamizadores donde se pueda llevar a cabo un proceso educativo eficaz y continuo, que le aporte a los estudiantes estímulos para el desarrollo de habilidades, competencias, aptitudes y actitudes comportamentales y donde pueda interactuar con armonía y confianza entre sus actores - educadores, educandos y directivos- además de facilitar el aprendizaje interdisciplinar entre comunidades con participación activa para la construcción y enriquecimiento del conocimiento.

Por otro lado, las herramientas tecnológicas, hoy en día, son el complemento facilitador para los aprendizajes en estos ambientes, ya que con la tecnología se ha podido avanzar con mayor rapidez en los procesos educativos de enseñanza, pues son herramientas que se pueden manipular, permitiendo el intercambio de conocimiento a través de la práctica y la experiencia; por tanto, el propósito de usar herramientas tecnológicas en la formación de Licenciados (as) en Matemáticas es el de facilitar su aprendizaje, ahorrar tiempo y mejorar la calidad en el trabajo, el estudio o la investigación, relacionando la teoría y conceptos matemáticos con la práctica, la dinámica y la perspectiva que permite visualizarse con la tecnología.

En este sentido, es importante la existencia y utilización de espacios adecuados, suficientes, actualizados y dotados con los recursos físicos, herramientas tecnológicas y materiales de fácil acceso que ayuden a mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes, por lo cual deben estar al servicio de la comunidad educativa permanentemente para favorecer el desarrollo de las actividades de formación.

Por lo anteriormente expuesto, la Universidad cuenta con la política de biblioteca de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia reglamentada mediante el Acuerdo 054 de 2021 que promueven la actualización constante del material bibliográfico físico y virtual de las hemerotecas y bibliotecas, así como el fortalecimiento de las diferentes bases de datos y los recursos informáticos y tecnológicos. Igualmente, la Biblioteca de la Universidad invita y capacita periódicamente sobre los procesos de acceso, adquisición y actualización del material bibliográfico a toda la comunidad académica de los diferentes programas de pregrado y posgrado.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 52 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Dentro del material físico y digital con que cuenta la Universidad está la adquisición de revistas, bibliotecas virtuales, (Digitalia, Ebsco, E-books, entre otras) y de base de datos de publicaciones periódicas (Fuente Académica, Dialnet, Academic Research, Scopus, entre otras), libros correspondientes a actualizaciones recientes, con textos específicos de todas áreas y para todos los programas.

La Universidad cuenta con una excelente colección bibliográfica especializada para cada una de las áreas del conocimiento, ofreciendo a estudiantes y profesores la posibilidad de préstamos del material bibliográfico para fines académicos. Las bases de datos son una herramienta digital con una gran cantidad de volúmenes que apoyan el aprendizaje de los estudiantes; en ella se pueden consultar todo tipo de información en artículos, revistas libros, monografías, tesis, conferencias, etc. La facilidad de las bases de datos es contar con una variedad de material que se puede consultar en cualquier lugar.

La Universidad, además, cuenta con herramientas tecnológicas necesarias para complementar la enseñanza en los estudiantes, laboratorios, salas de estudio, salas de conferencias, y salas especializadas para la realización de clases magistrales.

La adquisición de software especializado enriquece el conocimiento de los estudiantes y maestros y permite llevar la teoría a la práctica, observando las aplicaciones de la matemática desde una mejor perspectiva.

La Universidad mejora permanentemente la calidad y el acceso a los recursos y cuenta con una plataforma tecnológica que garantiza conectividad, interactividad y acceso a sistemas de información para todos los programas y en general para la comunidad académica.

Las normas y directrices consignadas en Plan de Desarrollo y Plan Maestro de Desarrollo Institucional 2015-2026, permiten permanentemente mejorar los espacios, la tecnología y los ambientes de aprendizaje para facilitar y dinamizar los aprendizajes.

La Unidad de Apoyo al Aprendizaje de las Matemáticas - UAAM, creada bajo Resolución 77 de 2010, los laboratorios, las salas de cómputo, los espacios deportivos y demás espacios de la Universidad son ambientes que estimulan para que el estudiante permanezca en la universidad y haga un uso adecuado de ellos.

Los integrantes de la comunidad académica del programa de Licenciatura en Matemáticas, cuentan con recursos informáticos y comunicacionales suficientes para el desarrollo de sus actividades.

Lo anterior permite demostrar una coherencia entre los contenidos curriculares y los ambientes de aprendizaje de la Licenciatura en Matemáticas en su sede Central y el CERES - Aguazul.

Metodologías y mecanismos de evaluación de los aprendizajes

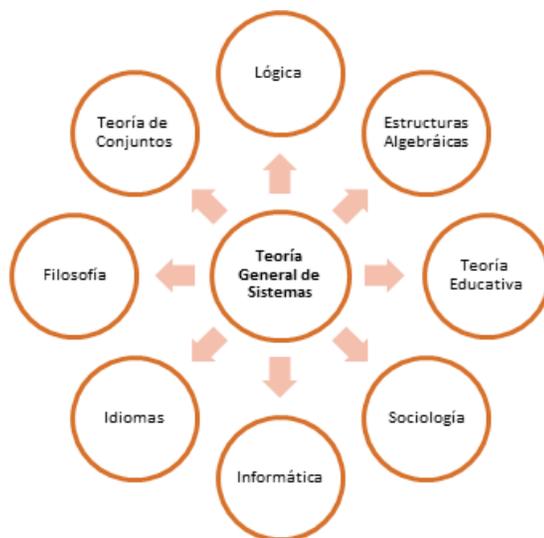
Estrategias metodológicas para el acompañamiento directo y trabajo autónomo

Entre las diversas estrategias metodológicas que el Programa adopta y que son acordes con el modelo curricular y los referentes planteados se tienen las siguientes:

- **Los niveles de sistemas y las estrategias derivadas**

La Teoría General de Sistemas como paradigma unificador, integrador y organizador se ha empleado en algunas ciencias y particularmente en las matemáticas, puesto que sus principios y leyes pretenden abstraer los componentes, su dinámica y las principales características de los complejos modelos que se trabajan en ella. Varias corrientes, constituidas como enfoques de la matemática, buscan proporcionarle un cimiento estructural, empleando como eje principal la teoría de conjuntos. El enfoque de sistemas es un elemento clave dentro de la didáctica de la matemática, ya que permite tratar los contenidos y la temática de manera más amplia y no solo desde la teoría de conjuntos (ver figura 1).

Figura 1. Fundamentos Generales del Currículo



Dos aspectos son considerados claves en esta propuesta, uno el enfoque de procesos y sistemas como perspectiva unificadora de los contenidos y estrategias pedagógicas, que permite integrarlos internamente, y relacionar las matemáticas externamente con otras ciencias, y el otro aspecto, el enfoque metodológico basado en la teoría constructivista de corte piagetiano.

Es clave el concepto de sistema como un conjunto de objetos, con sus relaciones y operaciones (aquí los términos, objeto, conjunto, relación y operación se toman como términos o conceptos límites, definidos con base en sinónimos, ver figura 2), en el que se logran establecer ocho sistemas básicos: numéricos, métricos, de datos, analíticos, lógicos, geométricos, y de relaciones y operaciones; estos sistemas en conjunto organizan los contenidos de toda la propuesta.

Figura 2. Enfoque de Sistemas



Las operaciones de un sistema corresponden a la *praxis*, son la vida y la actividad del sistema, operar en este sentido significa transformar, procesar y modificar los elementos del sistema. Las relaciones proporcionan la teoría y determinan la estructura del sistema, en la que se pretende garantizar un equilibrio entre teoría y práctica, evitando el activismo cuando se hace énfasis en las operaciones o el conceptualismo al priorizar las relaciones.

Manejo de los Niveles de Sistemas.

El enfoque sistémico proporciona un eje de mayor integración para los conceptos matemáticos frente a los enfoques de contenidos, y sugiere un camino constructivo para su aprendizaje, partiendo de los *sistemas concretos* dentro de su contexto, que permite aprovechar la estructura conceptual que poseen los estudiantes (preconcepciones), la cual debe identificar el docente para que se constituya en el fundamento de la construcción de nuevos *sistemas conceptuales* que respondan a problemas contextualizados y a sus vivencias. Los nuevos Sistemas Conceptuales así construidos, requieren de la ampliación o invención de un lenguaje para explicitarlos, dando paso a una tercera fase del enfoque sistémico, el de los *sistemas simbólicos*.

Propuesta Constructivista General para el Aprendizaje

Una de las corrientes tenidas en cuenta en esta propuesta es el aprendizaje significativo de Ausubel, que atiende a las inquietudes y recomendaciones centradas en el enfoque constructivista del aprendizaje. Para desarrollar una propuesta metodológica que atienda a esta postura, se proponen unas etapas para su desarrollo:

- Exploración de los preconceptos del estudiante.
- Exploración de modelos específicos para detectar propiedades comunes, a través del trabajo individual y en grupo.
- Desarrollo de guías de trabajo, para la aprehensión y/o construcción de los conceptos.
- Discusión y crítica de los resultados.
- Exploración de modelos para encontrar contra - ejemplos y reconceptualizar.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 55 de 108
-----------------------	-------------	------------------

- Formalización y simbolización.
- Plenarias y búsqueda de consenso.

Metodología por Proyectos

Otra alternativa de trabajo en cada semestre es la implementación de la metodología de proyectos. Es de vital importancia desarrollar estrategias que permitan lograr verdaderamente un aprendizaje, con el propósito de mejorar los resultados en las actividades realizadas por el estudiante en su trabajo cotidiano.

La metodología por proyectos tiene, entre otras las siguientes ventajas:

- Facilita la estructuración de los conceptos matemáticos, vinculando la teoría con la práctica cotidiana.
- Integra los distintos campos de la matemática y sus relaciones con la actividad pedagógica docente.
- Permite implementar formas de autoevaluación y evaluación formativa.
- Adapta la metodología de Investigación - Acción en el quehacer permanente del docente.
- Fomenta la creatividad permitiendo solucionar problemas reales que se le presentan al docente, de carácter académico, pedagógico y científico.
- Integra los distintos ejes temáticos a través de la solución de problemas del entorno del estudiante.
- Compromete al estudiante con su propio aprendizaje y al docente con su papel de asesoría y orientación.
- Los macro proyectos se pueden realizar por fases o subproyectos a corto plazo.

Prácticas académicas extramurales

Algunas de las prácticas extramurales que realiza anualmente la Licenciatura, son las siguientes:

- Visitas a centros educativos con modelos pedagógicos especiales.
- Visita a la exploración de contextos naturales para modelación matemática.
- Asistencia a congresos nacionales e internacionales en Matemáticas y en Educación Matemática.
- Prácticas de campo incluidas en los proyectos de grado y desarrolladas en instituciones educativas de la región.
- Prácticas en los Proyectos Pedagógicos.
- Prácticas en las Didácticas disciplinares.
- Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización.

Procesos de acompañamiento y evaluación de prácticas profesionales o pedagógicas y prácticas sociales

De acuerdo con el Reglamento Estudiantil vigente (Acuerdo 130 del 22 de diciembre de 1998), los tipos de pruebas, los porcentajes y las fechas de cada evaluación parcial serán acordadas con el grupo de estudiantes al iniciar el semestre académico (Parágrafo 2o, Artículo 64) y en concordancia con el calendario académico del semestre. También se tendrá en cuenta lo estipulado en el Capítulo V de la Resolución 37 de 2015, sobre evaluación de la Práctica.

En el proceso de acompañamiento y evaluación de los Proyectos Pedagógicos Investigativos se tendrá en cuenta el trabajo presencial, trabajo tutorial y trabajo individual, el cual estará relacionado con la aplicación y sistematización de instrumentos investigativos como guías de observación, análisis documental, observaciones, contrastación de la teoría y la realidad observada, entrevistas, diarios de campo, actividades como el desarrollo de talleres, ejercicios, control de lectura, observación de contextos educativos reales y virtuales, elaboración de escritos producto de las experiencias de campo en los diferentes escenarios de práctica.

De igual manera, en el desarrollo de las prácticas que se realizan en el marco de las Didácticas disciplinares del Programa, el proceso evaluativo tendrá en cuenta: pruebas individuales, informes de lecturas, participación en discusiones y trabajo de grupo con sustentaciones individuales, autoevaluaciones del estudiante, meta evaluación como análisis y reflexión sobre resultados de las evaluaciones y seguimiento a las reflexiones teórico-prácticas de las tutorías y apoyo en la UAAM creada bajo Resolución 77 de 2010.

Se enfatizará en el carácter continuo de la evaluación, a través de diversas estrategias tales como escritos, narrativas formativas y participaciones orales fundamentadas y trabajos complementarios teóricos o prácticos, que el docente a cargo de la asignatura guiará según el plan de trabajo y las demandas emergentes del desarrollo del curso. De otro lado, teniendo en cuenta la experiencia del docente y de los estudiantes, se valorará permanentemente el desarrollo del Programa, los escenarios de práctica, los recursos usados, las estrategias de evaluación de competencias, relaciones interpersonales y los mismos objetivos de la propuesta, para implementar oportunamente los correctivos necesarios. Se busca que el estudiante en su formación realice una valoración y reflexión de la teoría en contraste con las prácticas realizadas, de modo que vea la necesidad de evaluar sus prácticas como docente para mejorar el proceso de enseñanza.

En el desarrollo de la Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización que se realiza en el último semestre académico, el docente en formación contará con la asesoría y acompañamiento de un docente de la Licenciatura quien, en conjunto con el docente titular de la institución, evaluarán y acompañarán el desarrollo de las actividades de docencia, contando con el proceso de autoevaluación y realimentación de la misma.

Proceso de acompañamiento y evaluación a la opción de grado

Con base en la Resolución 16 de 2009 emanada del Consejo Académico, por la cual se reglamenta las modalidades de Trabajo de Grado para los estudiantes de los programas de Pregrado Presenciales de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, la Licenciatura en Matemáticas CERES – Aguazul ha diseñado una ruta académica para el desarrollo, acompañamiento y evaluación de la opción de Trabajo de Grado que haya elegido el estudiante del Programa y el cual está articulado con el plan de estudios propuesto. Los criterios a tener en cuenta para dicha ruta son:

1. Incentivar a los estudiantes a que se vinculen en los grupos de investigación y participen de los semilleros de investigación desde los primeros semestres.
2. Motivarlos a realizar consultas lecturas y análisis sobre trabajos de grado realizados por estudiantes de Programas similares a nivel nacional e internacional, así como de artículos y proyectos de investigación de los docentes del Programa y de otras universidades.
3. Realizar micro propuestas de temas de interés del estudiante como posibles trabajos de grado.
4. Motivar a los estudiantes para que participen en eventos académicos, como asistentes y en lo posible como ponentes.
5. Participación en talleres y seminarios para la realización de trabajos de grado y procesos investigativos.
6. Incentivar a los estudiantes a que participen en los proyectos de investigación de los diferentes grupos de investigación con los que cuente el Programa.
7. Motivarlos a que presenten y desarrollen una propuesta de trabajo de grado con libre elección de su director y línea de investigación de su interés.
8. Fomentar la participación de los estudiantes en actividades de extensión y prestación de servicios institucionales.
9. Acompañar a los estudiantes que se vinculen en cada uno de los ítems anteriores, orientándolos en sus procesos formativos, participativos y evaluativos, con el fin de que los estudiantes fortalezcan y apliquen los resultados de aprendizaje adquiridos durante su formación como docente de matemáticas.

Trabajo de grado

Teniendo en cuenta los criterios establecidos anteriormente, los estudiantes pueden optar por una de las siguientes modalidades como trabajos de grado:

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 58 de 108
-----------------------	-------------	------------------

(a). Trabajos investigativos: - Trabajo monográfico, - Participación activa en un grupo de investigación, - Presentación y desarrollo de un proyecto de investigación.

(b). Prácticas de extensión: -Práctica con proyección empresarial o social (emprendimiento empresarial y pasantías). -Internado clínico, Internado rotatorio en medicina.

(c). La aprobación del primer semestre de un posgrado en actividades curriculares ofrecidas por programas de posgrados en temáticas diferentes a las ofrecidas por el programa de pregrado y que son de interés para el estudiante. La calificación del trabajo de grado será el promedio de las notas obtenidas en el semestre de posgrado. Esta modalidad de trabajo de grado, se encuentra en correspondencia con lo fijado en el Acuerdo 030 (2021), el cual indica en el Artículo 14. *-Articulación pregrado - posgrado: ...b) Como Trabajo de grado.* Los estudiantes cuyos programas consideren como modalidad de grado cursar actividades curriculares de posgrado, deberán haber terminado todos los créditos exigidos por el programa para la titulación excepto los de trabajo de grado.

Según la Resolución 16 de 2009, se entiende por Trabajo Monográfico, el estudio delimitado, particular y riguroso de un tema, un autor, un género, una época, un asunto geográfico o histórico, organizado en forma analítica y crítica, con información recogida de diferentes fuentes. Para la modalidad de participación activa en un grupo de investigación institucionalmente inscrito, reconocido y aprobado por la DIN, comprende la participación del estudiante como auxiliar, asistente o investigador principiante, dentro del grupo de investigación, en el cual el discente formulará la propuesta para resolver una pregunta sobre un tema a investigar y deberá presentarla al Comité de Currículo para su aprobación; este terminará con la presentación y sustentación de un informe de investigación, cuyas características las determinará el Director del Grupo de Investigación, en concordancia con la reglamentación que establezca el Consejo Académico.

En cuanto a la presentación y desarrollo de un proyecto de investigación, este debe responder sistemáticamente a problemas concretos de determinada área del conocimiento o disciplina; implica un proceso de observación, descripción, articulación, interpretación y explicación, en esta modalidad se termina con la presentación y sustentación del informe final del respectivo proyecto.

Educación Inclusiva

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia adopta la política de educación Superior Inclusiva y Diversa que fortalezca el ingreso, permanencia y graduación a poblaciones vulnerables de la Universidad, a través del Acuerdo 015 de 2021, orientada a la equiparación de oportunidades de los diversos grupos étnicos, personas en condición de discapacidad y necesidades educativas especiales, víctimas, desmovilizados en proceso de reinserción, habitantes de frontera (o que habitan en zonas apartadas y de difícil acceso); El Programa adapta las políticas instituciones de Educación Inclusiva y trabaja mancomunadamente con Bienestar Universitario y los demás centros de apoyo, con el fin

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 59 de 108
-----------------------	-------------	------------------

de desarrollar procedimientos académicos administrativos que viabilicen el ingreso, permanencia y graduación de los estudiantes que pertenezcan a algún grupo contemplado en el Acuerdo.

Mecanismos de evaluación

Los criterios de evaluación establecidos en la Universidad, así como la promoción, las transferencias, los cambios de jornada y graduación están reglamentado en el Reglamento Estudiantil, Acuerdo 130 de 1998. Por tanto, teniendo en cuenta este Acuerdo, en su capítulo III, artículo 62, donde describe que la evaluación educativa es la actividad que permite al estudiante y al profesor establecer el grado de suficiencia sobre conceptualización, operaciones mentales y/o instrumentales y el cambio de actitud del estudiante, en la temática objeto de estudio y su artículo 63 en el cual establece los medios y mecanismos de evaluación que le permitan medir los logros en los procesos académicos como pruebas orales y escritas, trabajo o talleres, informes de laboratorio, ensayos, entre otros, así mismo, en el artículo 64 menciona el reporte de calificaciones, sus ponderaciones y los intervalos de tiempo de realización; de esta manera, el programa de Licenciatura en Matemáticas, define en sus contenidos programáticos de cada asignatura (hoja de ruta), los objetivos, las competencias, la metodología, los procesos evaluativos continuos, los referentes bibliográficos, los logros y resultados de aprendizaje que debe adquirir el estudiante cada semestre y en cada una de los componentes de formación, el Social y Humanístico, de Fundamentación y el Disciplinar y Profundización, para culminar con éxito su formación académica, en concordancia con el Decreto 1330 de 2019, Resolución 021795 de 2020, Acuerdo 030 de 2021 y demás normas que disponen el aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

Dentro de las actividades que se realizan para lograr mejores resultados de aprendizaje están: las pruebas orales y escritas, los cuestionarios, las tutorías, el desarrollo de talleres y trabajos en forma individual o grupal, exposiciones, consultas, prácticas pedagógicas, trabajo en laboratorios. En este sentido, la evaluación para los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas es considerada como un proceso continuo de actividades de la que se pueda recolectar la información suficiente que demuestre que el estudiante ha cumplido con los objetivos curriculares de cada asignatura. Para que el discente cumpla con esos requerimientos, el Programa le brinda espacios y ambientes adecuados para el aprendizaje y divulgación de las temáticas del plan de estudios. De otra parte, los criterios de evaluación se dan a conocer al iniciar cada semestre por medio de los contenidos programáticos y por explicación de los docentes de cada asignatura.

La Universidad cuenta con el Sistema de Información y Registro Académico "SIRA", en el cual se reportan las calificaciones de los estudiantes según lo establecido en la normatividad de la Universidad y calendario académico de cada semestre, pues la institución establece que, durante el semestre académico, se deben reportar dos calificaciones parciales, distribuidas en dos cortes, cada uno con un valor del 50%, reflejando el progreso académico de los estudiantes. La primera nota parcial será el promedio ponderado de los resultados de las pruebas realizadas durante las primeras ocho

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 60 de 108
-----------------------	-------------	------------------

(8) semanas del calendario académico. La segunda nota parcial será el promedio ponderado de los resultados de las pruebas realizadas en las ocho (8) semanas restantes del calendario académico.

La calificación final será el promedio simple de las dos (2) notas parciales, la nota definitiva y aprobada debe ser mayor o igual a tres cero (3.0), sin embargo, si la calificación final es mayor o igual a dos y menor que tres, el estudiante tiene derecho de presentar una habilitación, (Acuerdo 130 de 1998), dicha habilitación constará de una (1) sola prueba que se realizará sobre todo el contenido del programa, en horarios y fechas establecidas por los directores de escuela, estas calificaciones pueden ser consultadas por los alumnos y por el director del programa, para corroboran los reportes.

Dado el caso que la habilitación sea de forma oral, estas se efectuarán por dos profesores del área actuando como jurados, el resultado de la calificación será el promedio reportado mediante acta y se considera inapelable, si alguna asignatura no es habilitable, ésta debe estar descritas en la Resolución del Plan de estudios.

La calificación establecida será de tipo numérica y comprendida entre cero (0.0) y cinco cero (5.0) en sus respectivas unidades y décimas. Las centésimas, que resulten de los promedios o cálculos, se aproximarán a la décima superior en caso de que el número sea cinco (5) o superior, en el caso contrario, se despreciarán. Las actividades académicas podrán también evaluarse cualitativamente y su calificación se homologará como se indica en el cuadro de abajo, en todo caso al iniciar semestre el profesor de cada asignatura informará y acordará con el grupo de estudiantes el porcentaje, los tipos de pruebas y las fechas de cada examen.

Excelente	= 5.0
Bueno	= 4.0
Suficiente	= 3.0
Insuficiente	= 2.0

En el capítulo III del Reglamento Estudiantil se especifica, en cada uno de sus artículos, las características de la evaluación y son los comités de currículo la primera instancia en aplicar, tramitar y adelantar estos procesos.

Así mismo, la Universidad estableció la transferencia interna y transferencia externa. (Art 48, Acuerdo 130 de 1998). La interna es el derecho que posee un estudiante regular, debidamente matriculado en la Universidad o que tenga vigente su reserva de cupo, la cual cuenta con los siguientes requerimientos: diligenciamiento de formulario de solicitud, presentar plan de estudios y contenidos programáticos de las asignaturas del programa de procedencia y encontrarse a paz y salvo con la Institución.

En cuanto a la permanencia estudiantil, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia tiene establecido los criterios para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes y determina en su reglamento, Capítulo IV, las causas o situaciones por las cuales un estudiante pierde su calidad por bajo rendimiento académico.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 61 de 108
------------------------------	--------------------	-------------------------

La relación profesor estudiante se vuelve más constructiva en la medida que los contenidos programáticos, las metodologías de trabajo y los sistemas de evaluación son coherentes con los aprendizajes y las enseñanzas transmitidas, ya que reflejan un proceso favorable en la asimilación de conocimientos que se manifiesta con los resultados de aprendizaje. Por lo tanto, se debe asegurar una estrecha relación entre los métodos de enseñanza, los criterios o mecanismos de evaluación y los resultados de aprendizaje.

Proceso de seguimiento al logro de Resultados de Aprendizaje

La Tabla 17 relaciona los Resultados de Aprendizaje con las estrategias, las fuentes de información y los instrumentos de evaluación utilizados en el currículo y plan de estudios del programa de Licenciatura en Matemáticas, los cuales permiten el seguimiento a dichos resultados en coherencia con el rendimiento académico estipulado en el Acuerdo 130 de 1998, capítulo cuarto.

Tabla 17. Estrategias, instrumentos y fuentes de evaluación

Resultado de aprendizaje	Estrategia/fuentes/instrumento de evaluación (p.e. pruebas de conocimiento, reportes, presentaciones orales, desarrollo de proyectos, investigaciones de laboratorio, de campo y documentales, portafolios, observaciones, entrevistas, diario de campo, ensayos, informes, relatorías, debates, cuestionarios, etc)
Relaciona aspectos matemáticos con el contexto, resolviendo situaciones problemáticas en áreas afines.	Análisis de recursos bibliográficos, lecturas previas/ Libros, páginas de internet/talleres de realimentación, ejercicios en clase, Pruebas orales y escritas
Utiliza pensamientos y herramientas matemáticas para argumentar problemas de docencia e investigación	Lecturas previas, análisis de trabajos publicados, participación en semilleros y grupos de investigación / Elaboración de ensayos, argumenta con facilidad ejercicios planteados
Desarrolla proyectos de aula y de profundización relacionados con lo aprendido en el Programa y los aplica a su entorno social.	Consulta, lectura y análisis de proyectos de aula / Presentación de reportes escritos del trabajo de aula, aplicar los conceptos aprendidos en su entorno y desempeño.
Asume compromisos y responsabilidades en su función educadora, articulando los conceptos de la asignatura para transmitirlos adecuadamente a su comunidad	Charlas y debates en clase, lectura de documentos /elaboración de ensayos y presentación de pruebas con ética y responsabilidad para que de la misma manera transmita en su rol de maestro los conocimientos adquiridos durante su formación
Aplica las capacidades y habilidades adquiridas del área para desarrollar actividades propias del área, con autonomía y responsabilidad	Lecturas previas de revistas, artículos, libros y páginas de internet/talleres de realimentación, ejercicios en clase, Pruebas orales y escritas
Fortalece las competencias comunicativas que le permitan establecer relaciones personales y sociales con el fin de comprender y reflexionar acerca de su propia	Realizar lecturas constantes de temas relacionados con la matemática y poderlos comunicar en el aula con opinión de los demás compañeros

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 62 de 108
------------------------------	--------------------	-------------------------

significación a través de la comunicación asertiva	
Ordena y sistematiza temas tratados con temáticas de upetecismo, construcción de paz y cuidado del medio ambiente, en donde la racionalidad le permite obtener la coherencia lógica para una mejor comprensión integral de los temas de su contexto.	Explicación y relatorías de temas relacionados con el medio ambiente y los entornos de paz/Entrega de ensayos, presentaciones orales, participación en debate de los temas tratados
Reflexiona a partir de la ética y la política sobre aspectos que moldean la existencia del ser, a partir de la problematización de sus teorías, aplicaciones y prácticas comunes a través de la historia del ser humano.	Diálogo y debates del papel que juega la ética en la matemática/ ensayos y participación donde se exprese cómo aplicar la ética en la enseñanza la matemática y como se ha usado a través de la historia
Analiza y comprende el acontecer de la humanidad a través del estudio de la Historia, Sociología, Antropología, filosofía y la aplicación de la Bioética con el fin de tener mayor referente de los hechos que en el presente se manifiestan.	Análisis de recursos bibliográficos, lecturas previas de temas relacionados, consultas en páginas de internet/escritura de proyectos para comprender cómo ha influido la sociología, la antropología, la psicología y filosofía en la matemática, presentación de pruebas orales y escritas
Utiliza la capacidad de modelación matemática para representar diversas situaciones reales o problemáticas, y del análisis de los datos que subyacen en tales situaciones mediante el uso de herramientas TIC.	Explicaciones detalladas sobre el modelamiento y uso de la matemática en las predicciones, lectura de situaciones reales modeladas y simuladas/ Desarrollo de talleres, realimentación de lo explicado, consulta y exposición de temas de investigación donde se usó la matemática para el ajuste y predicción de fenómenos físicos y naturales
Desarrolla proyectos en diversas culturas, como manifestación de la actividad matemática adquirida (medir, contar, localizar, estimar y predecir), brindando oportunidades para interactuar y proporcionar un aprendizaje colectivo.	Análisis de proyectos donde se ha aplicado la matemática en diferentes contextos/ proyectos, folletos, encuentros/ se tendrá en cuenta la participación en eventos académicos exposiciones orales
Desarrolla pensamiento inductivo y deductivo a través de procesos de particularización, conjeturación y generalización.	Explicación de los diferentes pensamientos lógicos, desarrollo de actividades enfocadas a fortalecer dichos pensamientos/ cuestionarios, pruebas escritas y orales, informes
Interpreta fenómenos físicos desde una visión teórica y experimental, empleando herramientas didácticas de aula y virtuales, que faciliten la enseñanza de estos conceptos en la educación media	Análisis de fenómenos físicos, desarrollo de actividades de laboratorio, lecturas previas sobre temas de la física/ Experimentos, guías de laboratorio, libros y documentales sobre temas de la física/pruebas orales y escritas, sustentación de ideas de fenómenos físicos, participación y presentación de informes de laboratorio
Diseña e implementa experiencias didácticas de laboratorio, complementado con la interpretación y análisis de datos experimentales aplicados en las ciencias físicas y afines	Explicación de experiencias de investigación en el laboratorio, análisis de fenómenos reales aplicados a la física, análisis de datos / guías de laboratorio, talleres experimentales, lecturas previas/ desarrollo de actividades en el laboratorio, recopilación, análisis de datos y explicación de los mismos, entrega de informes, pruebas orales y escritas.
Contrasta los resultados obtenidos en algunas investigaciones usando diferentes herramientas tecnológicas,	Explicación de resultados obtenidos por investigadores, solución de problemas haciendo uso de la tecnología, análisis por medio de contrastes de resultados de

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 63 de 108
------------------------------	--------------------	-------------------------

que permitan extraer conclusiones para la toma de decisiones en diferentes contextos.	investigación, participación en semilleros y grupos de investigación; como fuentes se tiene los problemas encontrados en los libros, guías y software; los instrumentos de evaluación para este componente son: desarrollo de actividades, análisis de artículos, interpretación de conceptos, pruebas escritas e informes.
Ejecuta proyectos de investigación que respondan a la solución de necesidades del contexto con base en los aportes de la psicología, la pedagogía y demás disciplinas que se involucran en la formación de las nuevas generaciones	Análisis y explicación de proyectos de investigación, desarrollo de actividades contextualizadas con el entorno/se utilizarán proyectos publicados como instrumento de información, observaciones dadas por docentes dedicados a la investigación en este campo/presentaciones orales, escritura de propuestas e ideas de investigación en el área.
Genera ambientes propicios para la interacción grupal y para la discusión objetiva y crítica de los conceptos y problemas aplicados a contextos reales.	Desarrollo de actividades en forma grupal, debates y discusiones en el aula de clase/consulta de temáticas programadas en los contenidos de la asignatura, revistas y libros de divulgación matemática/ presentaciones orales, informes de análisis
Formula situaciones dinámicas con actividades de aplicación en otras disciplinas que motiven el interés por el estudio de las matemáticas, el conocimiento científico y la interdisciplinariedad.	Lectura y análisis de situaciones dinámicas e interdisciplinarias/ uso de libros, trabajos y tesis donde evidencien situaciones dinámicas que han motivado al estudio de la matemática/Elaboración propia de situaciones dinámicas y contextualizadas aplicando la matemática, entrega de talleres y pruebas escritas
Comprende y analiza desde un contexto social los problemas curriculares, para así ejercer temáticas que permitan desarrollar los planteamientos de clase y su ejercicio docente.	Participación en eventos de socialización del conocimiento como seminarios, coloquios, congresos, foros, entre otros, de carácter local, nacional e internacional. Realización y ejecución de un proyecto de aula durante el desarrollo de la práctica docente mostrando las habilidades, capacidades y conocimientos adquiridos en el transcurso de su formación.

La información reportada en la tabla muestra que los contenidos programáticos de cada asignatura de acuerdo con el plan de estudios del programa de Licenciatura en Matemáticas, presentan una variedad de estrategias, fuentes e instrumentos de evaluación que le permiten a los estudiantes tener diferentes posibilidades para fortalecer sus capacidades y habilidades en el aprendizaje de la matemática y sus ramas.

El logro en los resultados de aprendizaje no sólo depende de los componentes y ambientes de aprendizaje, sino también de las distintas estrategias y fuentes que el profesor utilice para transmitir el conocimiento de un área específica. Los instrumentos de evaluación permiten al estudiante tener una combinación de posibilidades para demostrar el cumplimiento de los objetivos que se plantean en los contenidos curriculares acorde a los objetivos del Programa y de la Universidad.

Se observa una fuerte relación entre lo que se enseña y lo que se aplica en contextos reales, que evidencian la importancia de la matemática y la física y su utilidad en áreas afines lo cual fortalece la competitividad de los estudiantes para su desempeño.

El currículo le proporciona al estudiante asignaturas donde aprenderá a plantear estrategias, recursos y diseño de nuevas metodologías que favorezcan al mejoramiento de

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 64 de 108
-----------------------	-------------	------------------

la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, útiles en su desempeño y quehacer docente en diversos contextos educativos.

El currículo de la Licenciatura en Matemáticas enfatiza en una formación integral, por tanto integra todos los aspectos teórico prácticos, disciplinares, didácticos y pedagógicos para que el estudiante pueda fortalecer sus competencia a través de clases magistrales, seminarios, encuentros académicos, debates, pruebas, informes, prácticas de laboratorio, ensayos, desarrollo de proyectos, participación en semilleros de investigación, la práctica docente y todas las actividades complementarias para conseguir mejores resultados de aprendizaje en coherencia con su rendimiento académico (Acuerdo 130 de 1998).

Componentes de interacción con el medio

La Licenciatura en Matemáticas CERES - Aguazul busca que los estudiantes, graduados y docentes, encuentren un adecuado nivel de interacción con el medio, para lo cual es necesario establecer mecanismos como:

- Creación de base de datos de graduados que permita mantener comunicación continúa para dar información relacionada con aspectos curriculares del Programa, oportunidades laborales y capacitación. Este mecanismo facilitará la integración de los graduados a la comunidad, que permita mantener un mejor conocimiento del entorno laboral en el campo de la matemática y de la educación matemática.
- Desarrollo de prácticas académicas en diferentes cursos del plan de estudios atendiendo a las necesidades del contexto educativo de la región.
- Organización de eventos académicos e investigativos, como Jornadas de Matemáticas y Estadística, Olimpiadas de Matemáticas y de Estadística, Congresos Nacionales e Internacionales, Encuentros de Experiencias significativas de aula, Seminarios Departamentales, entre otros; espacios que permiten compartir experiencias con otras universidades, egresados, instituciones y docentes de educación básica y media, y comunidad en general.
- Asistencia a eventos locales, nacionales e internacionales de tipo académico, educativo e investigativo, que permitan la interacción con universidades y grupos de investigación líderes en el país en las áreas de la Matemática y de la Educación Matemática.
- Desarrollo de proyectos de aplicación dentro de las asignaturas, que permitan al estudiante realizar actividades formativas como toma y análisis de información, resolución de problemas, planteamiento de alternativas para la solución de situaciones, entre otras; de manera que el estudiante logre percibir adecuadamente la problemática del entorno y pueda afrontarla en el desarrollo de su vida profesional.
- Uso de redes de información que brinde a estudiantes y docentes la posibilidad de acceder a información sobre el estado del arte y desarrollos científicos presentes en bases de datos, revistas y publicaciones especializadas.

Articulación de los componentes de interacción con el proceso formativo

El Modelo Pedagógico Gradual Investigativo de la Licenciatura en Matemáticas se divide en tres momentos para el desarrollo personal, crítico social e investigativo de los discentes, en que se establece que el aprendizaje no solo se da en el aula de clase, sino en su interacción con el contexto, de modo que “el estudiante crece diariamente como futuro docente, consciente de su medio físico, social, académico y cultural, interactuando y experimentando en su contexto, de lo cual surge el conocimiento” (Espinosa, Díaz y Leguizamón, 2011, p. 80).

En este proceso, el docente tiene el papel de ser guía crítico y generador de ambientes apropiados, por lo que en la tabla 18 se describen los tipos de interacción con el estudiante.

Tabla 18. Interacción estudiante - profesor

Interacción: Estudiantes – Profesores	
Tipo	Descripción
Dirección de trabajo de grado	En el Artículo 12 de la Resolución 16 de 2009 se establecen las obligaciones del director del trabajo de grado, entre las que se destaca asesorar, dirigir, revisar, corregir el proyecto e informe final.
Coordinación de semillero de investigación	Los docentes adscritos a los grupos de investigación de la universidad apoyan la formación de los semilleros, asesorando a los estudiantes en la redacción, escritura de trabajos y consolidación de proyectos investigativos. Realización de encuentros, semilleros y actividades complementarias en la formación del licenciado.
Tutor monitor académico	Realizar tutorías en forma individual o grupal para fortalecer el componente disciplinar, pedagógico y didáctico en los estudiantes del Programa.
Asesor Práctica Pedagógica	Orientar a los estudiantes de último semestre en la Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización en la elaboración de estrategias pedagógicas, así como brindar apoyo en la elaborar guías, talleres, proyectos y herramientas didácticas, como estrategia metodológica para la enseñanza de la matemática.

Para los procesos misionales de la Licenciatura, la interacción estudiante – profesor juega un papel protagónico, por lo que es necesario contar con una planta docente que cumpla las condiciones de calidad del Programa; de esta manera se tendrán docentes para poder cumplir con las obligaciones en cuanto a: dirección de trabajos de grado, coordinación de semilleros de investigación, asesoramiento de monitores académicos y de la práctica pedagógica.

Interacción de profesores y estudiantes a la dinámica del entorno

El nuevo programa de Licenciatura en Matemáticas para el CERES - Aguazul debe mantener una interacción armoniosa y trabajadora entre profesores y estudiantes, que

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 66 de 108
-----------------------	-------------	------------------

analicen y dinamicen el aprendizaje de la matemática enfocada al entorno y al rol de la región, con miras en enriquecer la enseñanza y la puesta en práctica de los conceptos y temas matemáticos en los diferentes contextos sociales y profesionales.

Tabla 19. Interacción estudiante – profesor con el entorno

Estudiantes y Profesores con el entorno	
Tipo	Descripción
Convenios de la Licenciatura para el desarrollo de la PPIP	La Universidad, a través de la Facultad de Ciencias de la Educación, establece los convenios con las entidades territoriales que garanticen los escenarios de práctica para los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas.
Unidad de Apoyo al Aprendizaje de las Matemáticas - UAAM	Dependencia orientada a fortalecer la formación del Licenciado en Matemáticas y a brindar servicios de apoyo y asesorías sobre dificultades de aprendizaje en las matemáticas a la comunidad educativa, con calidad académica, responsabilidad social y con pertinencia, para responder a las necesidades de los diferentes contextos y ambientes en donde se desenvuelven los profesionales.

Los mecanismos de interacción del Programa con las comunidades locales y regionales parten desde las PPIP, gracias a las aulas de diferentes Instituciones de Educación Básica y Media con las cuales la Facultad de Ciencias de la Educación ha establecido convenios; estos escenarios son necesarios para la interacción entre el futuro licenciado y los ambientes reales de aprendizaje como estrategia para fortalecer las relaciones recíprocas entre los actores claves del contexto que contribuyen con su proceso formativo.

Adicionalmente, para dinamizar la interacción y relación recíproca entre el contexto educativo de la región y el Programa, se cuenta con la Unidad de Apoyo al Aprendizaje de las Matemáticas (UAAM), creada con la Resolución 77 de 2010, por medio de la cual se brinda el servicio de tutorías personalizadas a estudiantes de la Universidad y de instituciones de Educación Básica y Media de la región, con el fin de superar las dificultades que puedan surgir en el aprendizaje de las matemáticas, tutorías que se encuentran a cargo de los estudiantes de V, VI, VII, VIII y IX semestre que cursan la Asignatura Didáctica y Prácticas de Aula en Matemáticas I, II, III, IV y V.

Además de ser un centro de práctica e investigación, en el que se discuten temas relacionados con problemáticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, la UAAM ofrece seminarios y capacitaciones a docentes del área en el uso de medios tecnológicos y herramientas virtuales, gracias a que cuenta con una sala especializada de medios educativos en matemáticas para el servicio de la comunidad.

De otro lado, los docentes vinculados al Programa mantienen interacción con comunidades académicas nacionales e internacionales que permiten al Programa la actualización permanente y la colaboración académica e investigativa con programas y grupos de

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 67 de 108
-----------------------	-------------	------------------

investigación de gran trayectoria; entre las comunidades académicas en la que participa la Licenciatura cabe destacar: La Asociación Latinoamericana de Maestros de Matemática Investigadores (ALAMMI), Sociedad Brasileira de Educación Matemática (SBEM), Asociación Colombiana de Matemática Educativa (ASOCOLME), la Asociación Colombiana de Facultades de Ciencias (ASOCOFACIEN), la Asociación Colombiana de Facultades de Ciencias de la Educación (ASCOFADE), la Red Nacional de Licenciaturas en Matemáticas y Afines (CLEMA) y el Programa de Escuelas Normales Superiores.

Desde el ámbito investigativo, existen condiciones básicas para el desarrollo de la investigación con el apoyo de la Dirección de Investigaciones –DIN-, los centros de Gestión de Investigación y Extensión CIEFED y CIEC y la Dirección de Relaciones Internacionales –DRI-, lo que promueve la formulación y ejecución de proyectos que respondan a las necesidades de la región, lo que permite fortalecer la interacción con la comunidad en general.

De esta manera se presentan los diferentes tipos de interacción que el aprendizaje tiene lugar, destacando no solo el trabajo en el aula de clases, sino en su entorno investigativo, social y cultural.

Relaciones y dinámicas que aporten a los aspectos curriculares del Programa

La Licenciatura en Matemáticas articula los aspectos académicos con contextos locales, departamentales y nacionales, en diferentes escenarios como micro prácticas y práctica pedagógica en convenio con diferentes colegios de educación básica y media, seminarios permanentes con temáticas pedagógicas y disciplinares, semilleros y grupos de investigación, encuentros académicos, procesos de autoevaluación y acreditación, entre otros, con el fin de construir dinámicas y ambientes de aprendizaje en los estudiantes que aporten a fortalecer su conocimiento específico del componente (disciplinar y de profundización).

Tabla 130. Relaciones y dinámicas que aporten a los aspectos curriculares

Relaciones y dinámicas que aporten a los aspectos curriculares	
Tipo	Descripción
Proyectos de investigación, trabajo del área Interdisciplinar, trabajo en reformas curriculares, trabajo en procesos de autoevaluación.	Gracias al Modelo Pedagógico Gradual Investigativo, uno de los pilares fundamentales en la formación del Licenciado en Matemáticas es el componente investigativo que se articula gradualmente con los aspectos pedagógicos y disciplinares en su formación. Adicionalmente, los docentes dedican parte de su trabajo académico a la investigación que está enfocada a la dirección de trabajos de grado, proyectos investigativos, acompañamiento a semilleros, participación en eventos, entre otros. También hace parte de la labor docente participar en los procesos de acreditación y autoevaluación, en las labores de extensión, reformas curriculares y demás acciones que propendan por la calidad del Programa y la Universidad.
Proyecto de extensión UAAM	En proyección social y extensión la Licenciatura cuenta con la UAAM como estrategia para atender las necesidades educativas

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 68 de 108
------------------------------	--------------------	-------------------------

	de la región a través de tutorías, seminarios, talleres y capacitaciones; adicionalmente es considerado como escenario de práctica y de investigación para los docentes en formación.
--	---

Los aspectos curriculares de la Licenciatura en Matemáticas responden a las políticas institucionales, en las que se distinguen tres grandes áreas para la formación Upetecista y éstas se articulan adecuadamente con las dinámicas investigativas y de extensión enmarcadas en la misión y propósito del programa. Gracias a los espacios y proyectos que se plantean, los estudiantes hacen parte fundamental del proceso de extensión e investigación de la Licenciatura con miras de fortalecer la interacción del programa con el contexto.

La interacción entre docentes y estudiantes en los diferentes espacios de aprendizaje, en la vinculación a grupos de investigación, en la participación activa en eventos de carácter académico, en la realización de las micro y práctica pedagógica, así como al involucrarlos en los procesos de reformas, de autoevaluación y acreditación mejoran las relaciones interpersonales y académicas proyectando mejores resultados en su formación como docente de matemáticas.

Internacionalización del currículo y bilingüismo

A nivel institucional, desde la Dirección de Relaciones Internacionales, se cuenta con el Acuerdo 015 de 2016 mediante el cual se establece la Política de Internacionalización de la UPTC; la Resolución 01 de 2017, por la cual se reglamenta la movilidad de docentes de planta y estudiantes de pregrado y posgrado; y el Acuerdo 037 de 2018 por el cual se establecen los criterios para participar en programas de doble titulación interinstitucional nacional e internacional para los programas de pregrado y posgrado de la Universidad. Esto sumado a los 153 convenios interinstitucionales en 24 países y 59 convenios interinstitucionales con 20 departamentos, favorecen la internacionalización en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Partiendo de las políticas institucionales y con el fin de favorecer la internacionalización del currículo y el bilingüismo en la Licenciatura en Matemáticas, se establecen algunas estrategias académicas, docentes, formativas, científicas, culturales y de extensión a lo largo del currículo, de manera que en los próximos años se mejore la visibilización del Programa y se fortalezcan las competencias comunicativas e interculturales de sus estudiantes.

En la estructura curricular del Programa, se ha propendido por incluir en el desarrollo de las asignaturas diferentes estrategias que son llevadas al aula de clase de manera gradual Tabla 21. Entre estas estrategias se tiene: lectura de artículos en una segunda lengua; textos guía y complementarios en otro idioma; uso de software y programas en inglés; redacción de textos en otro idioma.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 69 de 108
------------------------------	--------------------	-------------------------

Tabla 141. Relación de lecturas en otras lenguas por asignatura

Asignatura/ modulo /seminario	Semestre	Actividad (p.e., texto principal, bibliografía, exámenes escritos, exposición oral, textos escritos)	Descripción de la actividad	Idioma	% estimado del curso de la actividad
Topología I y II Análisis complejo, Ecuaciones diferenciales, Lógica y Teoría de conjuntos	4 y 5	Lectura de artículos y textos complementarios en otro idioma relacionados con trabajos investigativos de las temáticas relacionadas con la física y su enseñanza.	Durante el desarrollo de los contenidos programáticos, seleccionar temas de relevancia para el futuro profesional de la Licenciatura en Matemáticas y mediante la lectura de artículos, fortalecer competencias lectoras, comprensión y socialización del conocimiento específico.	Inglés	20%
		Texto principal en otro idioma.	Fortalecer competencias lectoras, comprensión y socialización del conocimiento específico.	Inglés	20%
Física I y su Didáctica Física II y su Didáctica	7 y 8	Lectura de artículos y textos complementarios en otro idioma relacionados con trabajos investigativos de las temáticas relacionadas con la física y su enseñanza.	Durante el desarrollo de los contenidos programáticos, seleccionar temas de relevancia para el futuro profesional de la licenciatura en matemáticas y mediante la lectura de artículos, fortalecer competencias de lectoras, comprensión y socialización del conocimiento específico.	inglés portugués alemán	10%
		Manejo de software en inglés: graficadores científicos con aplicaciones estadísticas a la física experimental	La física como ciencia teórico-experimental se apoya de forma didáctica en el uso de software, que permitan procesar y graficar datos experimentales. Las instrucciones y manuales de software se encuentran por lo general en inglés. La familiarización con los mismos requiere fundamentos mínimos en una segunda lengua.	Inglés	10%
		Empleo de simuladores virtuales de fenómenos físicos	Los simuladores permiten propiciar la ocurrencia de fenómenos físicos cuantas veces sea	Inglés	10%

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D--GPA-P01-F04 **Versión: 01** **Página 70 de 108**

			necesario. Son una herramienta didáctica con instrucciones de operación que fortalecen el bilingüismo; en razón a que se encuentran en inglés.		
Didáctica y Prácticas de Aula en Matemáticas I y II	5 Y 6	Leer artículos en otra lengua extranjera sobre temas y conceptos propios de la educación matemática. Hacer resúmenes de artículos escritos en otra lengua extranjera sobre desarrollos investigativos en el área de educación matemática.	Identificar desarrollos investigativos en el área de educación matemática en otros países y culturas. Comunicar eficazmente estrategias didácticas del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas de diferentes países y culturas.	Inglés, portugués	10%
Didáctica y Prácticas de Aula en Matemáticas III, Electiva de profundización III y Práctica Pedagógica Investigativa de profundización	7, 9 y 10	Utilizar resultados investigativos en otro idioma para referenciar temas y conceptos propios de la educación matemática. Comunicarse de manera oral y/o escrita en otra lengua extranjera para presentar análisis de desarrollos investigativos en el área de educación matemática.	Reconocer contextos educativos nacionales e internacionales como generadores de políticas y lineamientos de la educación matemática. Analizar comparativamente las tendencias de la educación matemática a nivel nacional e internacional.	Inglés, portugués	15%

Desde la lectura y comprensión de artículos, manuales y bibliografía en general en otro idioma, se pretende que el estudiante paulatinamente presente informes escritos sobre temas de la educación matemática, la física y la matemática, teniendo en cuenta las diferentes perspectivas nacionales e internacionales que permitan identificar desarrollos investigativos en las áreas de estudio; de otro lado, se espera preparar al estudiante para que interactúe con solvencia en eventos académicos en los que participen estudiantes y docentes provenientes de otros países y culturas.

- **Mecanismos de interacción con comunidades locales, regionales, nacionales y globales.**

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 71 de 108
-----------------------	-------------	------------------

El Programa de Licenciatura en Matemática CERES - Aguazul promoverá la interacción con el sector externo a través de los diferentes convenios que la Universidad celebre con instituciones a nivel nacional e internacional. Gracias a estos convenios los docentes y estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas participarán en eventos internacionales, en intercambios académicos, pasantías, estancias académicas y de investigación, al igual que en el desarrollo de prácticas pedagógicas, lo que contribuye a la articulación de los contenidos curriculares con los mecanismos de interacción con comunidades locales, regionales, nacionales y globales, lo anterior teniendo como referencia los convenios y la participación de los docentes y estudiantes del programa de la Sede Central.

Uno de los objetivos de la Licenciatura en Matemáticas CERES - Aguazul, es participar en la movilidad con estudiantes y docentes para beneficio y enriquecimiento cultural y académico del Programa, tomando como referencia la movilidad del programa de la Sede Central, ya que en los últimos años, ha participado continuamente en la movilidad saliente y entrante de estudiantes y docentes, fortaleciendo la visibilidad del programa y la participación de los integrantes de la comunidad con otras instituciones.

La Movilidad Académica trae consigo beneficios institucionales, profesionales, personales y consecuentemente, para el país y la sociedad, puesto que promueve y enriquece los procesos de acreditación de los programas; incrementa la competitividad a nivel nacional e internacional; mejora la calidad profesional de los egresados; posibilita el conocimiento de otras culturas y la adquisición de una visión más cosmopolita; abre nuevas perspectivas de desarrollo profesional; mejora la imagen de Colombia en el exterior; posibilita el reconocimiento del Sistema Educativo Colombiano; entre otros.

- **Mecanismos para promover el conocimiento de la dinámica global y sus cambios sociales, culturales y ambientales.**

En la Tabla 22 se hace una descripción de las actividades que se espera realizar con el Programa del CERES - Aguazul, en cuanto a mecanismos para promover el conocimiento de la dinámica global y sus cambios sociales, culturales y ambientales

Tabla 152. Relación con el sector externo

Actividad y Descripción
<p><i>Muestra de herramientas didácticas para la enseñanza de la física.</i></p> <p>Cada semestre se realiza el evento con los estudiantes que se encuentren cursando la asignatura Electiva de Profundización II.</p> <p>El evento se realiza una vez al semestre en una institución educativa de educación media de la región, la cual debe manifestar su intención de participar a través de una solicitud por escrito dirigida al comité curricular del Programa.</p> <p>Los futuros Licenciados en Matemáticas comparten con los alumnos de los grados décimo y once, conferencias, exposiciones y talleres de las diferentes herramientas didácticas que elaboran sobre</p>

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D--GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 72 de 108
-------------------------------	--------------------	-------------------------

temas de la Física y la Matemática; el evento también cuenta con una conferencia magistral del director del proyecto.
<i>Práctica académica en geometría fractal de la naturaleza</i>
Cada semestre se lleva a cabo una práctica de campo con los estudiantes que cursan la asignatura Electiva de Profundización I, para explorar objetos fractales y de la naturaleza para su representación y modelación matemática.
La práctica se realizará en Guatapé y Medellín, visitando los parques naturales como el <i>Explora, Jardín Botánico, Planetario</i> , Museo de arte natural de la Universidad de Antioquia, y otros parques de la ciudad; la práctica tiene el objetivo de identificar objetos de la naturaleza con característica fractal, como árboles de distintas clases, plantas, hojas, flores, piedras, fósiles, paisajes, montañas, formas ramificadas de ríos o riachuelos, para ser posteriormente modelados usando aplicaciones de fractales como GeoGebra, Cabri, Fractal Vision, Xfrog, entre otros.
<i>Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización</i>
Es el proceso de reflexión, análisis, conceptualización y sistematización que realiza el estudiante en el último semestre académico, en el que debe aplicar los principios, modelos pedagógicos y fundamentos científicos, libertad y creatividad, poniendo a prueba todo su conocimiento teórico sobre la Didáctica, la educación matemática y la matemática, construido en su proceso de formación como estudiante de la Licenciatura en Matemáticas.
Es la etapa donde el estudiante se enfrenta con su quehacer profesional en una institución de tiempo completo, desempeñando las labores de un docente de matemáticas en ejercicio.
<i>Cursos y seminarios</i>
A través de la UAAM, el Programa ofrece a la comunidad en general seminarios en el uso de herramientas virtuales, tutorías y capacitaciones, que responden a las necesidades de los diferentes contextos y ambientes en los que se requiera fortalecer el desarrollo del pensamiento matemático.

La Licenciatura en Matemáticas CERES - Aguazul, establecerá diferentes estrategias para vincular el desarrollo curricular del Programa con el sector externo, con el fin de garantizar una formación integral en sus estudiantes. Estas estrategias se articulan a la actividad investigativa, de extensión y proyección social en el que participan estudiantes y docentes del Programa a través de prácticas, muestras pedagógicas, cursos, tutorías y seminarios encaminados a la promoción del conocimiento de la dinámica global y sus cambios sociales, culturales y ambientales.

ARTÍCULO 5. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

La Licenciatura en Matemáticas CERES - Aguazul ha organizado el plan de estudios alrededor de los espacios de formación Disciplinar, Social y Humanístico, definidos según el Acuerdo 030 de 2021. Por otro lado, responde a lo dispuesto en la Resolución 18583 de 2017 del MEN, correspondiente a las características específicas de calidad de los programas de licenciaturas para la obtención, renovación o modificación del registro calificado.

La formación para los licenciados en matemáticas se ha formulado a través de las competencias didácticas y pedagógicas, básicas, genéricas y específicas o profesionales enfocadas a conseguir mejores resultados de aprendizaje en cada una de las asignaturas que componen el currículo.

Créditos Académicos

De acuerdo con las políticas nacionales e internacionales la Licenciatura en Matemáticas, en relación con las políticas institucionales, ha implementado el sistema de créditos académicos con el fin de favorecer la movilidad estudiantil, la convalidación de estudios y títulos, la flexibilidad curricular y en especial la implementación de ambientes de aprendizaje que busquen la autonomía y la responsabilidad de los estudiantes. Además, es un mecanismo que permite la cualificación permanente de la labor educativa, posibilita las interrelaciones entre las unidades académicas de la institución, permitiendo acciones y reflexiones institucionales tendientes a una permanente flexibilización curricular.

Por tanto, el sistema de créditos se define como el conjunto de relaciones curriculares que permiten la interacción entre el tipo de asignaturas o cursos, las competencias, las estrategias metodológicas y el tiempo que el estudiante dedica a las actividades académicas presenciales y de trabajo personal, sea este individual o colectivo.

El Acuerdo 030 de 2021, en su Artículo Décimo, define el Crédito Académico como:

el tiempo estimado de actividad académica del estudiante, en función de las competencias académicas que se desarrollará a través del programa. Un crédito equivale a 48 horas de trabajo académico del estudiante, que comprende las horas con acompañamiento directo del docente o tiempo presencial y demás horas que el estudiante deba emplear en actividades independientes de estudio, prácticas u otras, que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje. El número total de horas promedio de trabajo académico semanal del estudiante, que corresponde a un crédito, es de tres horas que resulta de dividir las 48 horas totales de trabajo por 16 que es el número de semanas que la Universidad define por cada semestre, para el respectivo período lectivo”, así mismo en el Artículo 23, expresa que “todas las actividades curriculares deberán expresarse en términos de créditos académicos y corresponderá a los programas definir su distribución entre los semestres o periodos lectivos que comprende su plan de estudios (p.).

El porcentaje y número de créditos correspondiente a cada componente se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 163. Porcentaje y número de créditos espacios de formación

ESPACIOS DE FORMACIÓN	COMPONENTES	NÚMERO DE CRÉDITOS	PORCENTAJE
Disciplinar	Fundamentación	34	19,43

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 74 de 108
-----------------------	-------------	------------------

	Disciplinar y de Profundización	126	72
Social y Humanístico	Humanismos y Lenguajes	6	3,43
	Social y Ambiental	9	5,14
Total		175	100 %

El programa de Licenciatura en Matemáticas CERES - Aguazul, tendrá una duración de 10 semestres y cada uno se desarrolla durante 16 semanas según calendario académico, su estructura curricular se compone por asignaturas distribuidas en cada una de los componentes con los créditos correspondientes. Donde una asignatura es el conjunto de temáticas que se abordan dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje con el propósito de desarrollar y fortalecer las diferentes competencias en los discentes con estrategias didácticas y actividades que mejoren su aprendizaje, su proceso formativo y evaluativo.

Para su desarrollo, la Universidad a través de la Vicerrectoría académica, ha implementado políticas y criterios que permiten fijar parámetros relacionados con: tiempo de trabajo académicos por parte del estudiante, las asignaturas que debe cursar, asistencia, evaluaciones, calificaciones, homologaciones, las prácticas profesionales y trabajos de grado, suficiencias y transferencias, plan de estudios, entre otros.

Formación Disciplinar

Componente de fundamentación

Este componente comprende los saberes, las competencias y las prácticas afines y próximas que comparten varios Programas Académicos o de acuerdo con las afinidades existentes y posibles entre varios perfiles profesionales.

Las asignaturas que constituyen este componente, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Consejo de Facultad de Ciencias de la Educación, son:

Tabla 174. Asignaturas componente de fundamentación

COMPONENTE	%	NOMBRE Y CÓDIGO DE ASIGNATURAS	TOTAL CRÉDITOS
		ASIGNATURA	
FUNDAMENTACIÓN	19,43	Pedagogía y ciencias de la educación	34
		Mediaciones pedagógicas	
		Currículo	
		Género, inclusión e interculturalidad	
		Educación rural y comunitaria	
		Políticas educativas	
		Evaluación	
TIC y ambientes de aprendizaje			

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 75 de 108
-----------------------	-------------	------------------

	Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización	
--	---	--

Componente Disciplinar y de Profundización

Esta componente comprende los saberes, las competencias y las prácticas que determinan el perfil estricto y específico de un Licenciado en Matemáticas que responde a los campos del saber, así como los énfasis que respondan a las líneas de investigación. Las asignaturas que conforman este componente se describen a continuación:

Tabla 25. Asignaturas componente disciplinar y profundización

COMPONENTE	%	NOMBRE Y CÓDIGO DE ASIGNATURAS	TOTAL CRÉDITOS
		ASIGNATURA	
DISCIPLINAR Y PROFUNDIZACIÓN	72%	Lógica y teoría de conjuntos I	126
		Lógica y teoría de conjuntos II	
		Topología I	
		Topología II	
		Variable real	
		Variable compleja	
		Epistemología e historia de las matemáticas	
		Didáctica y prácticas de aula en matemáticas I	
		Didáctica y prácticas de aula en matemáticas II	
		Didáctica y prácticas de aula en matemáticas III	
		Didáctica y prácticas de aula en matemáticas IV	
		Didáctica y prácticas de aula en matemáticas V	
		Fundamentos de matemáticas	
		Cálculo diferencial	
		Cálculo integral	
		Cálculo multivariado	
		Ecuaciones diferenciales	
		Series y sucesiones	
		Estadística descriptiva	
		Estadística inferencial	
		Métodos numéricos	
		Seminario de investigación I	
		Seminario de investigación II	
		Geometría analítica bidimensional	
		Geometría analítica tridimensional	
		Geometría euclídea	
Álgebra lineal			
Estructuras algebraicas			

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 76 de 108
-----------------------	-------------	------------------

	Elementos básicos de la física	
	Física I y su didáctica	
	Física II y su didáctica	
	Electiva de profundización I	
	Electiva de profundización II	
	Electiva de profundización III	
	Electiva de profundización IV	
	Electiva de profundización V	

Formación Social y Humanístico

Este espacio de formación comprende la integración de los saberes y prácticas que complementan la formación integral, axiológica y cultural, la cual tiene por objeto, proveer de los conocimientos necesarios para la formación del estudiante. En este espacio se fortalecen las competencias: comunicativas en inglés y español, la ética, la ciencia, la tecnología y la innovación, y las competencias ciudadanas que le ayudan para entrar en relación con el contexto socio político, regional, económico, cultural y ecológico y para adentrarse de manera crítica en la construcción y transformación de la sociedad. Este espacio está constituido por los componentes de humanismos y lenguajes, social y ambiental, con las siguientes asignaturas:

Tabla 26. Asignaturas espacio de formación social y humanística

COMPONENTE	%	PROPÓSITOS	NOMBRE Y CÓDIGO DE ASIGNATURAS	TOTAL CRÉDITOS
Humanismos y lenguajes	3,43	P1: Ético	Ética	15
		P2: Comunicación y Lenguajes	Comunicación y lenguajes	
Social y Ambiental	5.14	P3: Problemas contemporáneos	Problemas contemporáneos	
		P4: Educación y ciudadanía	Educación y ciudadanía	
		P5: Pensamiento científico, tecnológico e innovador	Pensamiento científico, tecnológico e innovador	

Plan de estudios

El Plan General de Estudios de la Licenciatura en Matemáticas CERES de Aguazul se ha elaborado teniendo la Decreto 1330 de 2019, Acuerdo 030 de 2021 y demás normas vigentes de la UPTC, atiende a las necesidades de formación descritas en el Perfil de Egreso, la Misión y Visión, de la Universidad y del Programa, y cuenta con un total de 175 créditos académicos, de los cuales el 3,43% corresponde al componente de humanismos y lenguajes; el 5,14% al social y ambiental; 19,43% al componente de fundamentación y el 72% al disciplinar y de profundización.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 77 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Tabla 27. Descripción plan general de estudios por componentes de formación, asignaturas, créditos

COMPONENTE	%	Nombre y código de Asignaturas		Total Créditos
		CÓDIGO	ASIGNATURA	
FUNDAMENTACIÓN	19,43		Pedagogía y ciencias de la educación	34
			Mediaciones pedagógicas	
			Currículo	
			Género, inclusión e interculturalidad	
			Educación rural y comunitaria	
			Políticas Educativas	
			Evaluación	
			TIC y Ambientes de Aprendizaje	
			Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización	
DISCIPLINAR Y DE PROFUNDIZACIÓN	72		Lógica y teoría de conjuntos I	126
			Lógica y teoría de conjuntos II	
			Topología I	
			Topología II	
			Variable real	
			Variable compleja	
			Epistemología e historia de las matemáticas	
			Didáctica y prácticas de aula en matemáticas I	
			Didáctica y prácticas de aula en matemáticas II	
			Didáctica y prácticas de aula en matemáticas III	
			Didáctica y prácticas de aula en matemáticas IV	
			Didáctica y prácticas de aula en matemáticas v	
			Fundamentos de matemáticas	
			Cálculo diferencial	
			Cálculo integral	
			Cálculo multivariado	
			Ecuaciones diferenciales	
			Series y sucesiones	
			Estadística descriptiva	
			Estadística inferencial	
			Métodos numéricos	
			Seminario de investigación I	
			Seminario de investigación II	
			Geometría analítica bidimensional	
			Geometría analítica tridimensional	
			Geometría euclídea	
			Álgebra lineal	
			Estructuras algebraicas	
	Elementos básicos de la física			
	Física I y su didáctica			
	Física II y su didáctica			
	Electiva de profundización I			

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04 Versión: 01 Página 78 de 108

			Electiva de profundización II	
			Electiva de profundización III	
			Electiva de profundización IV	
			Electiva de profundización V	
HUMANISMOS Y LENGUAJES	3,43		Comunicación y lenguajes	6
			Ética	
SOCIAL Y AMBIENTAL	5,14		Problemas contemporáneos	9
			Educación y ciudadanías	
			Pensamiento científico, tecnológico e innovador	
Libre Elección	20,57		Integrado por las asignaturas del componente de humanismos y lenguajes, social y ambiental y electivas del Programa. Adicional a los créditos de las estas asignaturas, la Licenciatura en Matemáticas CERES – Aguazul, establece seis créditos académicos para el trabajo de grado y este hace parte de la libre elección dentro el programa. Según lo reglamentado en el Acuerdo 030 de 2021 (Artículo 24 - literal d y Artículo 31).	36
TOTAL	100			175

DESCRIPCIÓN PLAN DE ESTUDIOS

Por semestres, asignaturas, modalidad, créditos, horas de trabajo presencial e independiente y componente de formación

Primer Semestre

Asignatura	Código	Modalidad	Créditos	No de horas de trabajo presencial con el estudiante	No de horas semanales de trabajo independiente del estudiante	Componente de Formación
Comunicación y Lenguajes		Teórica	3	4	5	Humanismos y lenguajes
Problemas contemporáneos		Teórica	3	4	5	Social y Ambiental
Pedagogía y Ciencias de la Educación		Teórico - Práctica	3	4	5	Fundamentación
Geometría Analítica Bidimensional		Teórica	4	4	8	Disciplinar y de Profundización
Fundamentos de Matemáticas		Teórica	4	4	8	Disciplinar y de Profundización

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 79 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Segundo Semestre

Asignatura	Código	Modalidad	Créditos	No de horas de trabajo presencial con el estudiante	No de horas semanales de trabajo independiente del estudiante	Componente de Formación
Ética		Teórica	3	4	5	Humanismos y lenguajes
Mediaciones pedagógicas		Teórico - Práctica	3	4	5	Fundamentación
Geometría Analítica Tridimensional		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Cálculo Diferencial		Teórica	4	4	8	Disciplinar y de Profundización
Lógica y Teoría de Conjuntos I		Teórica	4	4	8	Disciplinar y de Profundización

Tercer Semestre

Asignatura	Código	Modalidad	Créditos	*No de horas de trabajo presencial con el estudiante	*No de horas semanales de trabajo independiente del estudiante	Componente de Formación
Currículo		Teórico - Práctica	3	4	5	Fundamentación
Álgebra Lineal		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Estadística Descriptiva		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Cálculo Integral		Teórica	4	4	8	Disciplinar y de Profundización
Lógica y Teoría de Conjuntos II		Teórica	4	4	8	Disciplinar y de Profundización

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 80 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Cuarto Semestre

Asignatura	Código	Modalidad	Créditos	No de horas de trabajo presencial con el estudiante	No de horas semanales de trabajo independiente del estudiante	Componente de Formación
Género, inclusión e interculturalidad		Teórico - Práctica	3	4	5	Fundamentación
Geometría Euclídea		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Estadística Inferencial		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Cálculo Multivariado		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Epistemología e Historia de las Matemáticas		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Topología I		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización

Quinto Semestre

Asignatura	Código	Modalidad	Créditos	No de horas de trabajo presencial con el estudiante	No de horas semanales de trabajo independiente del estudiante	Componente de Formación
Educación rural y comunitaria		Teórico - Práctica	3	4	5	Fundamentación
Estructuras Algebraicas		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Elementos Básicos de la Física		Teórico - Práctica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Ecuaciones Diferenciales		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Didáctica y Prácticas en el Aula de Matemáticas I		Teórico - Práctica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Topología II		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 81 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Sexto Semestre

Asignatura	Código	Modalidad	Créditos	No de horas de trabajo presencial con el estudiante	No de horas semanales de trabajo independiente del estudiante	Componente de Formación
TIC y Ambientes de Aprendizaje		Teórico - Práctica	3	4	5	Fundamentación
Electiva de Profundización I		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Métodos Numéricos		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Series y Sucesiones		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Didáctica y Prácticas en el Aula de Matemáticas II		Teórico - Práctica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Variable Real		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización

Séptimo Semestre

Asignatura	Código	Modalidad	Créditos	No de horas de trabajo presencial con el estudiante	No de horas semanales de trabajo independiente del estudiante	Componente de Formación
Políticas educativas		Teórico - Práctica	3	4	5	Fundamentación
Física I y su didáctica		Teórico - Práctica	4	4	8	Disciplinar y de Profundización
Seminario de Investigación I		Teórica	4	4	8	Disciplinar y de Profundización
Didáctica y Prácticas en el Aula de Matemáticas III		Teórico - Práctica	4	4	8	Disciplinar y de Profundización
Variable Compleja		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 82 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Octavo Semestre

Asignatura	Código	Modalidad	Créditos	No de horas de trabajo presencial con el estudiante	No de horas semanales de trabajo independiente del estudiante	Componente de Formación
Educación y Ciudadanías		Teórica	3	4	5	Social y Ambiental
Evaluación		Teórico - Práctica	3	4	5	Fundamentación
Física II y su didáctica		Teórico - Práctica	4	4	8	Disciplinar y de Profundización
Seminario de Investigación II		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Didáctica y Prácticas en el Aula de Matemáticas IV		Teórico - Práctica	4	4	8	Disciplinar y de Profundización

Noveno Semestre

Asignatura	Código	Modalidad	Créditos	*No de horas de trabajo presencial con el estudiante	*No de horas semanales de trabajo independiente del estudiante	Componente de Formación
Pensamiento Científico, tecnológico e innovador		Teórica	3	4	5	Social y Ambiental
Electiva de Profundización II		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Electiva de Profundización III		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Electiva de Profundización IV		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización
Didáctica y Prácticas en el Aula de Matemáticas V		Teórico - Práctica	4	4	8	Disciplinar y de Profundización
Electiva de Profundización V		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04 Versión: 01 Página 83 de 108

Décimo Semestre

Asignatura	Código	Modalidad	Créditos	No de horas de trabajo presencial con el estudiante	No de horas semanales de trabajo independiente del estudiante	Componente de Formación
Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización		Práctica	10	Reglamentado según Artículo 35 de la Resolución 37 de 2015, o la norma que la modifique o sustituya.		Fundamentación

Se definen como electivas las siguientes:

Asignatura	Código	Modalidad	Créditos	No de horas de trabajo presencial con el estudiante	No de horas de trabajo independiente del estudiante	Componente	Semestre
Electiva de Profundización I: Contenidos relacionados con: • Series de potencias y series de Fourier • Transformada de Laplace y Ecuaciones Diferenciales Parciales • Geometría Dinámica • Geometrías no euclídeas		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización	Sexto
Electiva de Profundización II Contenidos relacionados con: Física Teórica y Experimental		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización	Noveno
Electiva de Profundización III		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización	Noveno
Electiva de profundización IV relacionada con Álgebra y Estadística		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización	Noveno

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D--GPA-P01-F04 **Versión: 01** **Página 84 de 108**

Electiva de profundización V, relacionada con teoría de la medida y sistemas dinámicos		Teórica	3	4	5	Disciplinar y de Profundización	Noveno
Comunicación y lenguajes		Teórica	3	4	5	Humanismos y Lenguajes	Primero
Ética		Teórica	3	4	5	Humanismos y Lenguajes	Segundo
Problemas contemporáneos		Teórica	3	4	5	Social y Ambiental	Primero
Educación y ciudadanía		Teórica	3	4	5	Social y Ambiental	Octavo
Pensamiento científico, tecnológico e innovador		Teórica	3	4	5	Social y Ambiental	Noveno

HABILITACIÓN Y VALIDACIÓN DE ASIGNATURAS

Las asignaturas podrán ser “SI” o “NO” habilitables y validables, según la siguiente relación:

Asignatura	Código	Habilitable	Validable
Comunicación y Lenguajes		SI	SI
Problemas contemporáneos		SI	SI
Políticas Educativas		NO	NO
Geometría Analítica Bidimensional		SI	SI
Fundamentos de Matemáticas		SI	SI
Ética		SI	SI
Educación Rural y Comunitaria		NO	NO
Geometría Analítica Tridimensional		SI	SI
Cálculo Diferencial		SI	SI
Lógica y Teoría de Conjuntos I		SI	SI
Evaluación		NO	NO
Álgebra Lineal		SI	SI
Estadística Descriptiva		SI	SI
Cálculo Integral		SI	SI
Lógica y Teoría de Conjuntos II		SI	SI
Género inclusión e interculturalidad		NO	NO
Geometría Euclídea		SI	SI
Estadística Inferencial		SI	SI
Cálculo Multivariado		SI	SI
Epistemología e Historia de las Matemáticas		SI	SI
Topología I		SI	SI
Currículo		NO	NO

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 85 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Estructuras Algebraicas		SI	SI
Elementos Básicos de la Física		SI	SI
Ecuaciones Diferenciales		SI	SI
Didáctica y Prácticas en el Aula de Matemáticas I		NO	NO
Topología II		SI	SI
TIC y Ambientes de Aprendizaje		NO	SI
Electiva de Profundización I		SI	SI
Métodos Numéricos		SI	SI
Series y Sucesiones		SI	SI
Didáctica y Prácticas en el Aula de Matemáticas II		NO	NO
Variable Real		SI	SI
Mediaciones pedagógicas		NO	NO
Física I y su didáctica		NO	NO
Seminario de Investigación I		NO	NO
Didáctica y Prácticas en el Aula de Matemáticas III		NO	NO
Variable Compleja		SI	SI
Educación y Ciudadanía		SI	SI
Pedagogía y Ciencias de la Educación		NO	NO
Física II y su didáctica		NO	NO
Seminario de Investigación II		NO	NO
Didáctica y Prácticas en el Aula de Matemáticas IV		NO	NO
Pensamiento Científico, tecnológico e innovador		SI	SI
Electiva de Profundización II		SI	SI
Electiva de Profundización III		SI	SI
Electiva de Profundización IV		SI	SI
Didáctica y Prácticas en el Aula de Matemáticas V		NO	NO
Electiva de Profundización V		SI	SI
Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización		NO	NO

De esta manera, se presentan anexos:

Anexo 1. Presentación del plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas
(Formato D-GPA-P01-F03)

Anexo 2. Contenidos temáticos centrales de la Licenciatura en Matemáticas
(Formato D-GPA-P01-F05)

ARTÍCULO 6. INVESTIGACIÓN

Investigación Formativa

Dentro de la visión del Programa, la Licenciatura en Matemáticas será un epicentro de reflexión sobre la Pedagogía y las Matemáticas, articulado alrededor de un campo problemático de la Educación Matemática, fuente de proyectos de investigación, que facilite la formación de un docente investigador.

La investigación, al ser considerada como una función sustancial de la formación, debe ser un elemento articulador entre la docencia, la proyección social y la extensión, toda vez que a través de ella se busca el conocimiento de la problemática regional y el planteamiento de soluciones.

Dado el nivel de desarrollo de la investigación en el programa de Licenciatura en Matemáticas, se espera que el futuro Licenciado sea capaz de desarrollar en forma autónoma investigación en las áreas de su disciplina o profesión, logrando así una cultura investigativa y un pensamiento crítico que lo sensibilice y le de herramientas para comprender los problemas y los cambios, por medio de trabajos con los grupos y los semilleros de investigación de la Universidad. Es así que la investigación debe entenderse como un proceso permanente de enriquecimiento personal con repercusión social y una dinámica inherente a la vida de nuestra Universidad. Por lo anterior, la política del Programa consiste en construir una cultura investigativa, incentivando el pensamiento crítico y autónomo mediante vivencias, acompañamientos a los grupos y al desarrollo de proyectos de investigación.

Para lograr lo enunciado se tendrán en cuenta algunas estrategias en relación con las estrategias institucionales, como lo son:

- Apoyo y financiamiento de proyectos de investigación y el fortalecimiento de grupos y semilleros de investigación, a través de la oferta de becas y vinculación de jóvenes investigadores.
- Desde los seminarios de investigación I y II del plan de estudios, motivar a los estudiantes a la vinculación a los semilleros y grupos de investigación y a la realización de proyectos.
- Adelantar acciones que permitan articular procesos de investigación del Programa con otras carreras de la Universidad; lo cual se logra con la presentación de proyectos interdisciplinarios.
- Articular los trabajos desarrollados en cumplimiento de los planes de estudio o de trabajos de grado con los proyectos de investigación y de proyección social institucionales.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 87 de 108
-----------------------	-------------	------------------

- Cada una de las asignaturas que cursan los estudiantes tienen un componente investigativo en el desarrollo y cumplimiento de los contenidos programáticos.
- Los resultados de investigación desarrollada por profesores y estudiantes del Programa, que se concretan a través de la publicación de artículos, son incorporados como material de lectura e incluidos en la bibliografía de diversos cursos.
- Al finalizar cada semestre la Licenciatura realiza el Encuentro de Experiencias Significativas, donde los estudiantes de la Práctica Pedagógica Investigativa exponen los proyectos desarrollados en las instituciones donde realizaron su práctica, socializan sus logros y resultados alcanzados. Es de destacar que a la fecha ya se realizaron veintiséis (26) encuentros. También es importante señalar que la experiencia acumulada por la Licenciatura en esta actividad fue tomada como modelo por toda la Facultad de Educación y desde el año 2015 realiza el mismo encuentro para todas las licenciaturas.

El desarrollo de estas estrategias se apoya también mediante:

- Formación y capacitación para la investigación a docentes y estudiantes.
- Fomento para el fortalecimiento y funcionamiento de los grupos y semilleros de investigación.
- Participación en las convocatorias públicas de la Dirección de Investigación, para la adjudicación de becas por investigación, jóvenes investigadores y financiación de proyectos.
- Que los seminarios de investigación del plan de estudios sean orientados por profesores investigadores de los grupos que soportan y apoyan la Licenciatura en Matemáticas.
- Que los trabajos de grado de los alumnos hagan parte del desarrollo de proyectos macro, desarrollados por los investigadores, semilleros y grupos.

Otra estrategia de la Licenciatura en Matemáticas para fortalecer la investigación en los estudiantes, es la realización de un proyecto investigativo de aula, especialmente en Educación Matemática y en Matemáticas, el cual se desarrolla en cada institución educativa donde llevan a cabo la práctica pedagógica investigativa y de profundización; este proyecto es orientado por los docentes tutores del Programa durante toda la práctica y al finalizar, lo deben presentar en un formato de artículo y sustentar ante la comunidad académica del Programa y de colegio donde realizó dicho proyecto. Además del buen desempeño de los estudiantes durante la práctica pedagógica, el desarrollo de este tipo de proyectos de campo en ambientes reales, hacen que se mantenga una excelente relación con las diferentes instituciones educativas, permitiendo que cada semestre llegue Licenciados en formación a sus instituciones.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 88 de 108
-----------------------	-------------	------------------

Dichas investigaciones se realizan en su mayoría en las instituciones educativas de educación básica y media, del Municipio de Tunja y el Departamento de Boyacá, con el fin de dar solución a problemas reales, relacionados con los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero también se han extendido a departamentos como el Casanare y Cundinamarca, de donde son oriundos algunos nuestros estudiantes practicantes. De otra parte, la Unidad de Apoyo al Aprendizaje de las Matemáticas (UAAM), creada bajo Resolución 77 de 2012, se convierte en un espacio de campo investigativo para los estudiantes, dado que ésta atiende, especialmente, a alumnos con dificultades de aprendizaje en matemáticas, y que requieren nivelación; tanto de la misma Universidad, como alumnos externos de educación básica y media de los distintos colegios del entorno.

Los seminarios, como Práctica Pedagógica, se enfocan a la investigación formativa, ya que las actividades desarrolladas permiten la interacción con el juego, la relatoría y la generación de espacios dialógicos para mejorar las competencias argumentativas, propositivas e interpretativas. De igual forma, los estudios de caso aportan a la investigación formativa de los estudiantes, pues son una técnica de discusión que consiste en la descripción real investigativa por un especialista experimentado.

Con el propósito de mantener una formación integral y una investigativa formativa, además de las aulas de clase y la comunicación directa de docentes y estudiantes, también se emplean espacios y ambientes como salas de internet, biblioteca, exposiciones, conferencias, desarrollo de laboratorios y participación en eventos académicos permitiendo el crecimiento académico e investigativo.

Definición de áreas, líneas o temáticas de investigación

Teniendo en cuenta que una línea de investigación es un enfoque que abarca conocimientos, experiencias, aptitudes, prácticas, perspectivas de análisis y cuestionamientos que le permiten a un individuo o investigador desarrollar proyectos y trabajos en busca de dar respuesta a inquietudes o interrogantes sobre un determinado tema de interés, el cual es analizado y estudiado a fondo interdisciplinariamente o intradisciplinariamente. Por tanto, para el desarrollo y fomento del pensamiento crítico y autónomo que le permita tanto a docentes como a los licenciados en formación, acceder a nuevos desafíos del conocimiento científico y tecnológico, el Programa brinda espacios, herramientas y estrategias encaminadas a fortalecer la investigación en las áreas de Pedagogía, General, Interdisciplinar, Disciplinar, de Profundización y en Educación Matemática.

Por otro lado, el Proyecto Académico Educativo (PAE) del Programa, desde su currículo, asume los lineamientos de la Institución en relación con la docencia, la investigación y la extensión, con el propósito de satisfacer las necesidades de estos aspectos en la región y el país, enfocando la investigación matemática en la solución de problemas de tipo disciplinar, pedagógico, didáctico y metodologías para la enseñanza aprendizaje de área. De acuerdo con lo anterior, el estudiante de la Licenciatura en Matemáticas vivirá experiencias enriquecedoras en todos los campos de la matemática durante su formación

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 89 de 108
-----------------------	-------------	------------------

en cada asignatura y fortalece su aprendizaje investigativo en la realización de su trabajo de grado ya que este le dará elementos suficientes para la identificación, comprensión y análisis de problemas de las áreas arriba mencionadas.

La Facultad de Ciencias de la Educación cuenta con programas de Maestría en Educación, Educación Matemática y Doctorado en Educación, los cuales permiten a los egresados de las Licenciaturas en Matemáticas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia continuar con el desarrollo y profundización de las Líneas de investigación de su interés. Los grupos propios de la Licenciatura en Matemáticas de la Sede Central, inicialmente apoyarán todos los procesos investigativos con el nuevo Programa del CERES - Aguazul, para fortalecer la extensión en investigación y la creación de nuevos grupos. De esta manera, el programa de Licenciatura en Matemáticas del CERES - Aguazul desarrollará sus procesos de investigación a través de los diferentes grupos de investigación y sus respectivas líneas de trabajo, definidas a partir de las temáticas de interés de cada grupo, como se evidencia en la Tabla 28.

Tabla 28. Áreas y líneas de investigación del programa

Grupo de Investigación	Área y Línea(s) de Investigación del grupo relacionada(s) con el programa	URL GrupLAC
Pirámide	Área de Conocimiento: Educación - Educación Matemáticas	http://www.colciencias.gov.co/scienti/GRULA_C/
	Desarrollo del pensamiento matemático	
	Didáctica de la Matemática	
	Formación de profesores de Matemáticas	
	Semiótica y comunicación	
	Geometría y Virtualidad	
	Medios Educativos en Matemáticas	
Somos Maestr@s	Área de Conocimiento: Educación Matemática	http://www.uptc.edu.co/facultades/f_educacion/pregrado/matemáticas/informacional/investigacion/
	Aulas investigativas en matemáticas	
	Formación investigativa del profesor de matemáticas	
	Saberes conocimientos y prácticas en la formación de profesores de matemáticas	
Álgebra y Análisis	Área de Conocimiento: Naturales - Matemática	http://www.uptc.edu.co/facultades/f_educacion/pregrado/matemáticas/informacional/investigacion/
	Análisis y Ecuaciones Diferenciales	
	Álgebra abstracta	
	Análisis y Métodos Numéricos (diseño de software)	
	Educación Matemática: Historia, epistemología, corrientes didácticas	
Grupo de Investigación en Estadística GAMMA	Área de conocimiento: Ciencias Naturales- Matemáticas- Estadística	http://www.uptc.edu.co/facultades/f_educacion/pregrado/matemáticas/informacional/investigacion/
	Aplicación de métodos y construcción de modelos estadísticos	
	Educación en estadística	
	Muestreo	
	Educación Estadística	
Grupo Interdisciplinario en Ciencias GICI	Área de conocimiento: Ciencias Naturales- Matemáticas-Estadística	http://www.uptc.edu.co/facultades/f_educacion/pregrado/matemáticas/informacional/investigacion/
	Epistemología de las Matemáticas y de la Ciencias	

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 90 de 108
------------------------------	--------------------	-------------------------

	Estadística Aplicada a las Ciencias y Educación Estadística	nf_adicional/investigación/
	Historia de las ciencias	
	Métodos Matemáticos Aplicados a las Ciencias	
	Métodos de Optimización y Nuevas Tecnologías	
Maestría en Educación Matemática	Formación de profesores	N/A
	Didáctica de la matemática	
	Geometría y virtualidad	
	Semiótica y Comunicación	
Maestría en Educación	Educación Matemática	N/A
	Educación	
Doctorado en Educación	Educación Matemática	N/A

Teniendo en cuenta lo descrito, todos los grupos ofrecen diferentes líneas de investigación para el gusto e interés de los integrantes docentes y estudiantes del Programa, acorde a las temáticas y asignaturas ofertadas en el plan de estudios.

La investigación en los semestres 1 al 7 es de carácter formativo, y a partir de los seminarios de investigación el estudiante debe proponer una propuesta de investigación para su trabajo de grado que debe ir consolidando durante los semestres restantes a culminar su carrera profesional.

Los estudiantes durante su formación van adquiriendo el conocimiento necesario para identificar e involucrarse con algún trabajo de investigación matemática, educación matemática, pedagogía y didáctica, aplicado al entorno social y cultural de la región.

La existencia de programas de posgrado relacionados con la Licenciatura en Matemáticas facilita que los estudiantes puedan continuar trabajos de investigación realizados en su trabajo de grado del pregrado.

Los trabajos de investigación realizados en cada grupo (monografías, artículos, capítulos de libros, libros, laboratorios, modelos matemáticos y estadísticos etc.) aportan a la generación de conocimiento que será útil a toda sociedad.

Grupos, semilleros y jóvenes investigadores

De acuerdo con las áreas y líneas de investigación, y en concordancia con lo descrito en la sección anterior, el Programa del CERES - Aguazul contará con el apoyo de siguientes grupos y semilleros de investigación adscritos a la Licenciatura en Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 91 de 108
------------------------------	--------------------	-------------------------

Grupo de Investigación PIRAMIDE	
Inscrito, reconocido y escalafonado en COLCIENCIAS, en Categoría C según convocatoria 833 de 2018.	
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar investigación en cada una de las líneas del Grupo. • Reflexionar permanentemente sobre los problemas de la Educación Matemática y proponer soluciones. • Establecer vínculos académicos efectivos entre la Universidad (específicamente los programas de Licenciatura en Matemática, la Maestría en Educación y la Maestría en Educación Matemática de la UPTC) y las instituciones de educación básica y media y otros grupos académicos. • Reconstruir la memoria histórica del programa de Licenciatura en Matemática de la UPTC, como el primero y más antiguo en el País. • Fomentar la investigación en los estudiantes de pregrado y postgrado de manera que se fortalezcan permanentemente los Semilleros de Investigación. • Promover estudios de postgrado en el área y afines que dinamicen la investigación.
Logros	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de 20 monografías de grado de licenciatura en Matemáticas • Desarrollo de conferencias y talleres para profesores de Matemática de educación básica y media. • Desarrollo de cursos de capacitación a profesores de matemáticas del Departamento de Boyacá. • Publicación de artículos sobre el tema. • Producción de materiales para la enseñanza de la Matemática. • Conformación de equipos de trabajo, integrando profesores y estudiantes. • Continuar con los procesos investigativos de autoevaluación • Realización de estudios sobre los medios educativos en matemáticas del entorno, su conocimiento y aplicación. • Evaluación de textos a nivel de Educación Básica Primaria. • Inicio de elaboración de textos a Nivel de Básica y Media. • Fomentar la organización del semillero de investigación "Semillitas Educativas". • Cooperación con las instituciones de Básica y Media en la capacitación en pruebas internacionales de matemáticas. • Trabajo social (enseñanza y acompañamiento en tareas de matemáticas) con la Comunidad del sector del Barrio el Carmen, actividad desarrollada por estudiantes de noveno semestre del Programa.

Grupo Somos Maestr@s	
Inscrito, reconocido y escalafonado en COLCIENCIAS, en Categoría C según convocatoria 833 de 2018	
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar cada una de las líneas de investigación propuestas dentro del grupo. • Comunicar resultados investigativos de cada línea de investigación propuestas dentro del grupo. • Generar una dinámica colaborativa de investigación en la formación de profesores de matemáticas.
Logros	<ul style="list-style-type: none"> • Publicaciones de artículo en diferentes revistas nacionales e internacionales • Participación en eventos académicos nacionales e internacionales con ponencias, conferencias y talleres • Producción de trabajos de grado de pregrado, • Dirección de trabajos de especialización y maestría • Publicación de capítulos de libros. • Asesoría a trabajos de investigación • Apoyo a procesos de autoevaluación y acreditación del Programa

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 92 de 108
------------------------------	--------------------	-------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en la edición de libros y revistas de la Universidad
--	--

Grupo Álgebra y Análisis

Inscrito, reconocido y escalafonado en COLCIENCIAS, en Categoría B según convocatoria 833 de 2018

OBJETIVOS	<p>General</p> <p>Profundizar en temas relacionados con el álgebra y el análisis, así como de sus aplicaciones en las diferentes ramas del conocimiento, mediante un estudio continuo de textos y artículos, partiendo del análisis de necesidades y problemáticas de nacionales e internacionales.</p> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundizar en estudios de análisis y álgebra. • Realizar seminarios permanentes en actualización de temas de análisis y álgebra. • Vincular estudiantes como semilleros de investigación. • Desarrollar trabajos de grado en los niveles de pregrado y postgrado. • General cultura investigativa en el área de matemáticas en la UPTC. • Generar productos de investigación como artículos, ponencias, textos. • Apoyar desarrollos curriculares de la carrera de matemáticas, y programas de pregrado y postgrado de la Universidad. • Investigar en temas de Educación matemática, como su historia, epistemología y corrientes didácticas.
	<p>Logros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de 26 monografías de grado de Licenciatura en Matemáticas. • Publicación de artículos en revistas nacionales e internacionales. • Participación en eventos académicos institucionales, regionales y nacionales. • Desarrollo de asignaturas en la línea de profundización de análisis de la Licenciatura en Matemáticas. • Publicación de Libros y capítulos de libros • Desarrollo de asignaturas en la Línea de profundización en Álgebra de la Licenciatura en Matemáticas y de la carrera de Matemáticas. • Presentación de ponencias de los docentes del área en eventos académicos nacionales e Internacionales. • Participación en el Seminario de Álgebra Conmutativa Computacional de la Universidad Nacional de Colombia. • Interacción con el grupo de investigación SAC2 de la Universidad Nacional de Colombia avalado por Colciencias • Seminario Permanente de Álgebra y Análisis.

Grupo Interdisciplinario en Ciencias GICI

Inscrito, reconocido y escalafonado en COLCIENCIAS, en Categoría C según convocatoria 833 de 2018.

OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar cultura científica en torno a proyectos de investigación relacionados con las necesidades locales, regionales o nacionales que contribuyan a la solución de problemas de tipo teórico o social apoyado en el área de ciencias de la tierra.
------------------	--

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D--GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 93 de 108
-------------------------------	--------------------	-------------------------

Logros	<ul style="list-style-type: none">• Fortalecer proyectos de investigación en diversas disciplinas del saber humano.• Realización de monografías de grado de Licenciatura en Matemáticas.• Desarrollo de proyectos interdisciplinarios• Desarrollo de proyectos que contribuyen a la divulgación de los procesos de investigación científica que favorezcan a la sociedad.• Participación en eventos académicos a nivel nacional e internacional.• Publicación de artículos en revistas indexadas a nivel nacional e internacional.• Publicación de libros
---------------	---

Cabe resaltar que el Programa de Licenciatura en Matemáticas Sede Central está comprometido con el apoyo y creación de un programa similar en el Centro Regional de Educación Superior – CERES en Aguazul Casanare, por tanto, aportará todo su conocimiento y experiencia en los procesos de investigación en las diferentes áreas y líneas de investigación con las que cuenta el Programa; este apoyo se realizará a través de los grupos y semilleros, con el propósito de fortalecer en esa región, esta parte importante de la academia y de la generación de conocimiento.

Información semilleros de investigación del programa

La creación de los semilleros de investigación para la Licenciatura de Matemáticas de Aguazul, con el apoyo de cada grupo, permite fortalecer la investigación en los estudiantes e incentivarlos a realizar proyectos y trabajos de investigación que aporten al conocimiento de la región y del país.

Los semilleros de investigación que se creen y que estén vinculados a los grupos de investigación categorizados o reconocidos por las convocatorias del Ministerio de Ciencia y Tecnología, tienen la oportunidad de presentarse a becas por investigación, por medio de las convocatorias que realiza la DIN para fomentar la vocación investigativa en estudiantes de pregrado (Acuerdos 025 de 2008 y 077 de 2018)

Los semilleros de investigación reciben capacitación y formación en los procesos de investigación con el ánimo de incentivarlos a que hagan parte de los integrantes de los grupos de investigación y para que después de graduarse, continúen en el desarrollo de trabajos en este aspecto.

Información sobre los jóvenes investigadores del programa

A los jóvenes investigadores que se vinculen a los grupos de investigación que apoyan al programa del CERES - Aguazul, se les otorgará según criterios establecidos, un estímulo económico, y se les incentivará para que desde las distintas áreas del conocimiento formulen proyectos de investigación, aportando a la agenda 2030 -objetivos de desarrollo sostenible- desde la licenciatura en matemáticas aportar con temáticas de su disciplina. De igual forma con los proyectos se incentivan a continuar una formación investigativa y continuar estudios de posgrado.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 94 de 108
------------------------------	--------------------	-------------------------

El apoyo de los grupos de investigación en la creación de un nuevo programa de Licenciatura en Matemáticas, fortalece y permiten que se extiendan los grupos al Programa del CERES - Aguazul y también incentiva a crear grupos de investigación enfocados a investigaciones matemáticas y de educación propios de la región.

Las becas de investigación otorgadas a estudiantes, promueven la vinculación en los grupos de investigación del Programa, garantizando de esta manera, mayor una participación y más publicaciones con aportes colaborativos entre programas de Licenciatura en Matemáticas.

El gran número de publicaciones en los últimos años, articulados con los proyectos y convocatorias de la Dirección de Investigaciones DIN, reflejan el buen nivel investigativo que tienen los docentes que están comprometido con la creación de la Licenciatura en el CERES - Aguazul.

Las publicaciones evidencian la dedicación de los docentes a generar conocimiento desde las diferentes líneas de investigación, relacionadas con cada una de las asignaturas del plan de estudios del Programa y acordes a lo establecido en PAE de la Licenciatura y lineamientos de la Universidad.

Tabla 29. Evolución de los grupos adscritos al programa.

Nombre del grupo	Categoría Minciencias del grupo en el último registro calificado	Categoría Minciencias actual del grupo
Grupo Pirámide	C	B
Grupo Somos Maestr@s	C	B
Grupo Álgebra y Análisis	C	B
Grupo GICI	C	B

La participación de los diferentes grupos de investigación del Programa en las distintas convocatorias realizadas por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (COLCIENCIAS), así como en las convocatorias realizados por la DIN, su compromiso con los procesos de investigación, la productividad científica y la generación de nuevo conocimiento han hecho que los grupos de investigación estén cada vez mejor posicionados y categorizados por Minciencias, lo que permite mejorar su impacto académico-científico, así como a ser reconocidos a nivel local, regional y en el extranjero.

Investigadores del programa

El cuerpo de profesores comprometidos con la formación de nuevos docentes de Matemáticas, está altamente capacitado y cualificado, con títulos de maestría y doctorado en las diferentes áreas de conocimiento y con gran trayectoria investigativa y participativa en eventos nacionales e internacionales; de esta manera, para iniciar con el funcionamiento del nuevo Programa en Aguazul, se contará con el apoyo docentes de la sede Central, en

la orientación y dirección de asignaturas del Plan de estudios ofertado para esta región, así mismo los docentes que se vinculen a la Licenciatura en Matemáticas CERES - Aguazul, deben tener características similares e interés por integrarse o formar grupos de investigación.

La formación académica, profesional y de experiencia de los profesores del Programa, así como la responsabilidad con los resultados de investigación, -trabajos, ponencias, docencia y productividad científica, asociados a los proyectos y productos de investigación, han permitido que cada profesor vinculado al programa de la Licenciatura en Matemáticas sea clasificado en una mejor categoría como investigador COLCIENCIAS; de esta manera el compromiso de los docentes se hace evidente y se soporta con la información reportada en cada una de las tablas diligenciadas en este capítulo.

Así mismo, se mantiene el compromiso de los grupos con los procesos de investigación a realizarse en la Licenciatura en Matemáticas CERES - Aguazul, por tal motivo se espera una relación y vínculo de los estudiantes y profesores del nuevo Programa con los grupos ya existentes o con la creación de un nuevo grupo en el CERES para realizar mancomunadamente, proyectos, trabajos, monografías y todo tipo de actividades de investigación, extensión y docencia, en beneficio de los programas, la Universidad, la comunidad universitaria y la Región.

ARTÍCULO 7.- APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO

El Estatuto General, Acuerdo 066 de 2005, establece la conformación de los integrantes y funciones de las corporaciones académico - administrativas que rigen el destino institucional; en este sentido el Capítulo I, define lo correspondiente al Consejo Superior; el Capítulo II, a las funciones del Rector; el Capítulo III, integrantes y funciones del Consejo Académico. La Estructura Orgánica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, aprobada por el Acuerdo 001 de 2018, designa responsabilidades y funciones a las diferentes dependencias de carácter académico y administrativo, así como los integrantes y funciones de los distintos comités y comisiones de apoyo de cada dependencia. Conformada por unidades de dirección, asesoría y ejecución y, por órganos de asesoría y coordinación, la Estructura Orgánica está conformada por: el Consejo Superior Universitario, el Consejo Académico, Rectoría, Vicerrectoría Académica, Vicerrectoría de Investigación y Extensión y Vicerrectoría Administrativa y Financiera. Se cuenta, además, con una Secretaría General, Dirección de Planeación, Dirección Jurídica, Dirección de Bienestar Universitario, Dirección de las Tecnologías y Sistemas de Información y de las Comunicaciones, entre otras.

Por su parte, Las Facultades y Consejos de Facultad se encuentran adscritos a la Vicerrectoría Académica y se rigen por lo establecido en el Acuerdo 067 de 2005 que determina la Estructura Académica de la Universidad, el Acuerdo 070 de 2019 que establece el Estatuto Académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y se complementa con lo consignado en el Estatuto de Personal Administrativo, aprobado mediante el Acuerdo 065 de 2016, para los empleados públicos no docentes, establece lo

relacionado con los procedimientos de contratación, derechos, obligaciones, inhabilidades e incompatibilidades y el Manual de Funciones y Competencias, aprobado por la Resolución 005 de 2019, donde establece la designación de responsabilidades y funciones para los diferentes empleos de la planta global del personal administrativo de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y en concordancia con lo establecido en el Estructura Orgánica.

Organización administrativa

El Programa de Licenciatura en Matemáticas apoya y basa su quehacer en los lineamientos establecidos por los entes administrativos definidos, como son: Comité de Currículo y Consejo de Facultad, los cuales dependen de la Vicerrectoría Académica y cuentan con las reglamentaciones pertinentes para su funcionamiento.

Teniendo en cuenta que el Programa nace de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Sede Central, en Tunja; los lineamientos para la formación de educadores es la misma impartida por dicha Facultad, manteniendo las especificidades propias del Programa.

El Programa de Licenciatura en Matemáticas CERES- Aguazul, en consonancia con los 13 programas de la Facultad de Ciencias de la Educación y simultáneamente con todos los programas de pregrado de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, se estructura así: claustro docente, ente que elabora las propuestas, reformas o ajustes académicos y los propone ante Comité de Currículo, colegiado que los analiza, discute y evalúa para ponerlos en consideración del Consejo de Facultad desde donde se analizan y recomiendan las propuestas ante el Consejo Académico, este último emite los actos administrativos necesarios y de su competencia.

Comité Curricular

En lo que respecta a los integrantes del Comité Curricular y sus funciones, se siguen los lineamientos establecidos en el Artículo 22 y 23 del Acuerdo 067 del 25 de octubre de 2005 (Estructura Académica Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia).

Integrantes del Comité Curricular:

- El director de Escuela, quien lo presidirá.
- Un (1) representante de los Profesores de cada una de las áreas: área básica o general, área disciplinar o profesional, de cada programa curricular, elegidos por voto directo de los profesores de tiempo completo, medio tiempo y cátedra que orientan las asignaturas de las respectivas áreas.
- Dos (2) Representantes de los Estudiantes, con matrícula vigente, elegidos por voto directo de los estudiantes del Programa.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 97 de 108
-----------------------	-------------	------------------

- d) Un (1) Representante de los Egresados, elegido por voto directo de los egresados del Programa.

Parágrafo. - El período de los miembros del Comité Curricular, elegidos por voto directo, será de dos (2) años.

Funciones del Comité Curricular:

- a) Recomendar, ante el Consejo de Facultad, las políticas académico-administrativas de la Escuela, y decidir sobre las solicitudes estudiantiles y profesoraes que correspondan con su competencia.
- b) Estudiar y conceptuar sobre la presentación de proyectos de cualquier miembro de la comunidad académica, previa sustentación en el Claustro Docente de la Escuela respectiva.
- c) Realizar la evaluación del desempeño académico del personal docente de la Unidad.
- d) Responder, ante la comunidad académica y ante el Consejo de Facultad, por las decisiones que adopte en el desarrollo de sus programas, y mejoramiento de sus áreas disciplinares.
- e) Elaborar el proyecto de presupuesto, de sus unidades académicas, conforme a los lineamientos institucionales.
- f) Elaborar y velar por la ejecución de los Planes y los proyectos correspondientes a su campo de acción académica.
- g) Decidir sobre los asuntos académicos, cuya competencia le sea asignada por los estatutos de la Universidad.
- h) Recomendar los proyectos de investigación y publicaciones, trabajo tecnológico y de extensión, y los programas de postgrado que se proyecten para la Escuela.

Dirección de Escuela

Para el cumplimiento de las funciones, la dirección de escuela se apoyará en el claustro docente, con la asesoría permanente del comité de currículo. El director de escuela es un profesor de tiempo completo adscrito a la misma, el cual es designado por el Rector, para un periodo de dos (2) años, de terna presentada por el comité de currículo, al tenor del Artículo 24 del Acuerdo 067 de 2005; al director se le asignan las siguientes funciones, en concordancia con lo establecido en el Artículo 25, de este mismo Acuerdo:

- a) Cumplir y hacer cumplir, en la Escuela, las políticas académicas y administrativas, establecidas por el Consejo Superior, el Consejo Académico, el Consejo de Sede Seccional y el Consejo de Facultad.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 98 de 108
-----------------------	-------------	------------------

- b) Expedir los actos administrativos de su competencia.
- c) Presentar a los Consejos de Facultades iniciativas que mejoren la actividad académica.
- d) Presidir el Comité Curricular.
- e) Rendir y publicar informes semestrales sobre su gestión y sobre la del Comité de Currículo, ante la comunidad académica y las instancias superiores que lo soliciten.
- f) Velar por la conservación y uso adecuado de los bienes de la Escuela.
- g) Dirigir los programas académicos y los procesos de acreditación de los mismos.
- h) Cumplir y hacer cumplir las normas vigentes, en el ámbito de su competencia.
- i) Resolver las peticiones y los recursos interpuestos por estudiantes y profesores, cuya competencia le sea asignada por los estatutos de la Universidad.
- j) Velar por el cumplimiento de las funciones del personal administrativo, de apoyo, adscrito a su unidad académica.
- k) Presentar el proyecto de presupuesto de su unidad académica, ante el Consejo de Facultad.
- l) Las demás que le correspondan, conforme con los estatutos y reglamentos.

Claustro Docente

El cuerpo docente de la Licenciatura en Matemáticas está integrado por profesores de planta, ocasionales de tiempo completo, medio tiempo, catedráticos y, un banco de elegibles, así como con recurso físicos y de apoyo académico disponibles en el CERES - Aguazul. Estos componentes cumplen con las condiciones de calidad y proporción para asistir a los estudiantes que ingresan al programa y asegurar las condiciones necesarias para adelantar sus estudios hasta su culminación.

Profesores

Características del grupo de profesores

La institución garantizará el grupo de profesores que soporte el cumplimiento de las labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión del programa académico, mediante el Sistema de Concurso Público de Méritos Académicos donde se tiene en cuenta la experiencia profesional, investigativa y/o pedagógica para la vinculación de profesores en cualquier modalidad. En la tabla 30 se evidencia el número de docentes

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 99 de 108
-----------------------	-------------	------------------

que se requiere en los primeros cinco años de funcionamiento del Programa, el cual va en aumento atendiendo a la proyección de estudiantes. Este grupo de profesores se podrá evidenciar a través del plan de vinculación para el CERES - Aguazul, acorde con el avance del plan general de estudios y las demás actividades académicas a cargo del programa académico.

Tabla 30. Características del cuerpo docente del programa

Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Aspecto							
Número de profesores de tiempo completo	3	3	4	6	8	13	13
Número de profesores de medio tiempo	0	1	1	1	1	0	0
Número de profesores catedráticos	2	3	9	10	14	3	3
Total	5	7	14	17	23	16	16

Para el primer semestre académico, se proyecta iniciar con un grupo de 45 estudiantes para lo cual es necesario 4 profesores, que cubrirán las asignaturas del primer semestre. El número de docentes irá incrementando gradualmente a medida que avanzan los semestres, de manera que se logre suplir las necesidades de docencia, investigación, extensión y aspectos administrativos propios del programa.

Según las Resoluciones 32 de 2009 y 49 de 2009 cada docente de planta y ocasional (tiempo completo o medio tiempo) debe desarrollar actividades de docencia, investigación o extensión, las cuales son diligenciadas semestralmente en el Plan de Trabajo Académico (PTA), de manera que se garantice que el cuerpo docente satisfaga las necesidades previstas para el programa.

Evidencias e indicadores de las características del grupo de profesores

En coherencia con la modalidad, el lugar de desarrollo y el nivel de formación que oferta el Programa se proyecta que el grupo de profesores a cinco años aumentará gradualmente teniendo en cuenta el perfil de contratación.

Debido al crecimiento de los programas académicos en la Universidad, y el congelamiento de la nómina docente por parte del Estado, la Institución se ha visto en la necesidad de mantener el número de docentes de planta lo que lleva a aumentar la contratación en la modalidad de ocasionales de tiempo completo, medio tiempo y catedráticos bajo las normas y criterios establecidos institucionalmente mediante los Acuerdos 021 de 1993 y 065 de 2017, y atendiendo a la naturaleza jurídica, tipología y misional de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Perfiles

El Comité de Currículo es el organismo encargado de determinar el número, perfil, dedicación y nivel de formación de los docentes requeridos para cada semestre, realizando

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 100 de 108
-----------------------	-------------	-------------------

la solicitud correspondiente al Consejo de Facultad, que a su vez la presenta al Consejo Académico para la respectiva convocatoria; para el Programa se realiza la proyección para los primeros cinco años de funcionamiento, en la que se tiene en cuenta doctores, magísteres y especialistas en los perfiles profesionales, con el fin de garantizar la calidad formativa de los estudiantes en los aspectos misionales del Programa y de la Institución (ver tabla 31).

Tabla 31. Perfil de formación profesional del cuerpo profesoral

Año	2022	2023	2024	2025	2026
Aspecto					
Número de profesores con Doctorado	1	1	2	3	4
Número de profesores con Maestría	2	4	10	13	19
Número de profesores con especialización	2	2	2	1	0
Número de profesores con título tecnológico	0	0	0	0	0
Número de profesores con título de técnico profesional	0	0	0	0	0

La Universidad ofrece algunos programas de posgrado afines al Programa, los cuales son opciones de cualificación que contribuye a la actualización de los perfiles de formación profesional de los docentes; entre estos programas se encuentra: Especialización en Necesidades de Aprendizaje en Lectura, Escritura y Matemáticas, Maestría en Educación, Maestría en Educación Matemática, Maestría en Didáctica de la Matemática, Maestría en Ciencias Matemáticas, Doctorado en Ciencias Matemáticas y Doctorado en Educación.

Además de la formación posgradual, los profesores de la Licenciatura tienen la oportunidad de participar en las ofertas de capacitación que la Universidad dispone a través de la dirección de investigación y los centros investigativos de la Facultad y la Vicerrectoría Académica que programa semestralmente cursos en pedagogía para ascenso en el Escalafón Docente.

Se espera que la interacción de docentes con las comunidades académicas aumente gradualmente, atendiendo las condiciones básicas para el desarrollo de la investigación con el apoyo de la Dirección de Investigaciones –DIN-, los centros de Gestión de Investigación y Extensión CIEFED, CIEC y la Dirección de Relaciones Internacionales (DIRI).

Los docentes vinculados al Programa tendrán la oportunidad de interactuar con comunidades académicas nacionales e internacionales como: La Asociación Latinoamericana de Maestros de Matemática Investigadores (ALAMMI), Sociedad Brasileira de Educación Matemática (SBEM), Asociación Colombiana de Matemática Educativa (ASOCOLME), la Asociación Colombiana de Facultades de Ciencias (ASOCOFACIEN), la Asociación Colombiana de Facultades de Ciencias de la Educación (ASCOFADE), la Red Nacional de Licenciaturas en Matemáticas y Afines (CLEMA) y el Programa de Escuelas Normales Superiores.

Para promover y estimular la investigación de los docentes en la Universidad, se cuenta con estrategias institucionales desde la Dirección de Investigación (DIN), que a nivel

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 101 de 108
------------------------------	--------------------	--------------------------

nacional, a través de las convocatorias de MINCIENCIAS, particularmente en la clasificación de investigadores, con el fin de dar cumplimiento a las metas o promesas de desarrollo y de cambios en la categoría de los profesores adscritos al programa.

La proyección del número de profesores para el programa de Licenciatura en Matemáticas CERES - Aguazul se observa en la Tabla 32 con las asignaturas que cada docente según el perfil al cual se hayan presentado.

Tabla 32. Proyección del número de profesores requeridos para el Programa

Nombre del profesor	Asignaturas según perfil del docente	Tareas y actividades a desarrollar	Dedicación
Profesor 1	<ul style="list-style-type: none"> Problemas contemporáneos Educación y ciudadanías Pensamiento científico, tecnológico e innovador 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	TC
Profesor 2	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación y lenguajes Ética 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	MT
Profesor 3	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento Matemático Electiva Interdisciplinar I Electiva Interdisciplinar II 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	TC
Profesor 4	<ul style="list-style-type: none"> Políticas Educativas Educación rural y comunitaria Evaluación Género, inclusión e interculturalidad Currículo Mediaciones pedagógicas Pedagogía y ciencias de la Educación 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	TC
Profesor 5	<ul style="list-style-type: none"> Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	MT
Profesor 6	<ul style="list-style-type: none"> Geometría Analítica Bidimensional Geometría Analítica Tridimensional Geometría Euclídea 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	TC
Profesor 7	<ul style="list-style-type: none"> Álgebra Lineal Estructuras Algebraicas 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de	MT

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04 **Versión: 01** **Página 102 de 108**

		trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	
Profesor 8	<ul style="list-style-type: none"> Física I y su Didáctica Física II y su Didáctica Electiva de Profundización II 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	TC
Profesor 9	<ul style="list-style-type: none"> Estadística Descriptiva Estadística Inferencial 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	MT
Profesor 10	<ul style="list-style-type: none"> Epistemología e historia de las matemáticas Seminario de Investigación I Seminario de Investigación II 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	TC
Profesor 11	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos de matemáticas Cálculo diferencial Cálculo Integral 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	TC
Profesor 12	<ul style="list-style-type: none"> Cálculo Multivariado Ecuaciones Diferenciales Métodos Numéricos Electiva de Profundización III 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	TC
Profesor 13	<ul style="list-style-type: none"> Didáctica y Práctica de Aula – Matemáticas I Didáctica y Práctica de Aula – Matemáticas II Didáctica y Práctica de Aula – Matemáticas III 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	TC
Profesor 14	<ul style="list-style-type: none"> Didáctica y Práctica de Aula – Matemáticas IV Didáctica y Práctica de Aula – Matemáticas V 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	MT
Profesor 15	<ul style="list-style-type: none"> Lógica y Teoría de Conjuntos I Lógica y Teoría de Conjuntos II Topología I 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	TC
Profesor 16	<ul style="list-style-type: none"> Topología II Análisis Real Análisis Complejo Electiva de Profundización I 	Docencia, investigación, extensión, acreditación, asesorías, direcciones de trabajos, tutorías, revisión de trabajos, tareas curriculares	TC

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 103 de 108
-----------------------	-------------	-------------------

Los profesores designados para el CERES - Aguazul serán docentes con experiencia en educación Básica, Media y Superior, que hayan ejercido por lo menos dos años en educación Básica y Media, y un año en educación Superior, además, que hayan sido participantes de algún grupo de investigación comprobando su participación en eventos académicos como ponente, conferencista o tallerista y con productos publicados en revistas indexadas a nivel nacional o internacional.

Presentación del cuerpo profesoral

De acuerdo con el plan de estudios diseñado para el programa de Licenciatura en Matemáticas CERES - Aguazul, con un total de 175 créditos distribuidos en 50 asignaturas correspondientes a los espacios de formación disciplinar social y humanístico, sin tener en cuenta las asignaturas o cursos de un idioma extranjero, se realizó una proyección en los aspectos curriculares, donde se relaciona el talento humano que apoya el proceso pedagógico, quienes se comprometerán a dirigir las asignaturas descritas en dicho Plan, a desarrollar las actividades necesarias para los procesos de acreditación y registro calificado, así como a asesorar a los discentes en proyectos, trabajos de investigación y tutorías según sus necesidades, además de las funciones establecidas en el Acuerdo 065 de 2017, y en los artículos 21 y 52 del estatuto docente. De otra parte, los docentes deben estar dispuestos en apoyar el Programa con cargos administrativos, de dirección de escuela y comité curricular, con funciones según lo establecido en el Acuerdo 067 de 2005, Estructura Académica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y en coherencia con la metodología, la misión del Programa y de la universidad.

Por lo anterior y para el buen funcionamiento del Programa, a medida que los estudiantes avanzan académicamente en la malla curricular, se necesitará ir vinculando docentes de tiempo completo, medio tiempo y cátedra para cubrir estas asignaturas, con una relación aproximada de 1 a 15 (un docente para cada quince estudiantes), de esta manera, la Universidad se debe comprometer con la vinculación de cada uno de los profesores con el perfil necesario y en un tiempo adecuado. El Programa necesitará profesores con perfiles de doctores y magíster en Educación, Educación matemática, en Matemáticas, en Física y en Estadística, con vocación y experiencia en docencia, investigación y extensión. Los docentes vinculados deben desarrollar actividades de docencia extensión e investigación en coherencia con la Resolución 32 de 2009, por la cual se reconocen distintas modalidades de investigación científica y recreación artística y la intensidad horaria semanal de las mismas, y la Resolución 49 de 2009 por la cual se define, se establece el objeto y se reconocen algunas modalidades de extensión.

Cada uno de los docentes que requiere el Programa en el CERES - Aguazul, será seleccionado de acuerdo con las normas vigentes, tanto nacionales como institucionales, bajo convocatoria pública de méritos académicos, la cual será publicada por medio de todos los canales de comunicación con que cuenta la Universidad, página y emisora radial de la Universidad, cartelera y redes sociales, y otros medios como periódicos nacionales y regionales, con el objeto de mostrar transparencia en el proceso y la idoneidad de los participantes a concursar en las diferentes áreas de conocimiento de la Licenciatura en

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 104 de 108
-----------------------	-------------	-------------------

Matemáticas CERES - Aguazul. Los postulantes deben cumplir con los requisitos de la convocatoria y los requerimientos dados por el comité de currículo del Programa, quienes tendrán entre otras funciones la formación de profesores de matemáticas y el desarrollo investigativo con base a la misión del Programa y de la Universidad.

Los requerimientos de docentes se basan en las necesidades de asignación académica semestral, al aumento en número de estudiantes que se deben atender con tutorías, asesorías y docencia, a compromisos de investigación y extensión, así como a la realización de actividades complementarias que se requieran el Programa para el buen funcionamiento, y dando cumplimiento a los objetivos y plan de estudios de la Licenciatura.

Para los docentes de tiempo completo, además de las actividades descritas anteriormente, se contemplan actividades administrativas, de dirección de escuela, representación ante comité curricular, coordinación de prácticas pedagógicas, dirección de trabajos de grado, cada una de las representaciones en los diferentes estamentos de la Universidad dando cumplimiento a los Acuerdos y normas establecidas por la institución.

Infraestructura, recursos físicos, bibliográficos, tecnológicos

El Programa tendrá acceso a las diferentes áreas descritas y que son requeridas para sus funciones académicas, investigativas y de extensión; se proyecta que la Licenciatura en Matemáticas contará con varias unidades de apoyo (ver Tabla 33), consistentes a la modalidad presencial en que se desarrolla el Programa. El área asignada para la administración del Programa debe contar con una oficina para la Dirección, una oficina para cubículos de los docentes, además de aulas especializadas en Didáctica de la Física y en Didáctica de las Matemáticas, espacios propicios para la indagación y formación complementaria de los futuros Licenciados en Matemáticas.

Tabla 33. Unidades de apoyo para el soporte de la gestión de infraestructura y medios educativos

Unidades de apoyo	Ubicación	Descripción
Audiovisuales	Bloque de aulas/ Bloque de aulas especializadas	Dos espacios de alquiler de equipos
DTIC	CERES - Aguazul	Red Wifi e internet
Programa	Bloque administrativo	Una oficina para la dirección y una oficina con cubículos para los docentes
Salas y Equipos informáticos	Bloque de servicios	Una sala de informática
Talleres y Laboratorios	Bloque de aulas especializadas	Un laboratorio para didáctica de la física, un aula para Didáctica de las Matemáticas, un aula para la UAAM

Fuente. Condiciones Institucionales CERES Aguazul, 2021.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 105 de 108
-----------------------	-------------	-------------------

Para los servicios que ofrece el Programa a la comunidad en general, se proyecta contar con un espacio particular para la Unidad de Apoyo al Aprendizaje de las Matemáticas (UAAM), en el que se presten servicios a la comunidad en general, en los que se resaltan las tutorías personalizadas a estudiantes de la Universidad y de instituciones de Educación Básica y Media de la zona, investigaciones sobre problemática en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y talleres, cursos y diplomados en educación matemática y ambientes de aprendizaje para las matemáticas.

El Programa de Licenciatura en Matemáticas para el CERES de Aguazul dispondrá de aulas especializadas en Didáctica de la Física, en Didáctica de las Matemáticas y para la UAAM que se desea formar en esta región, así como aulas de informática y una biblioteca con ejemplares en el área de la matemáticas y todas sus ramas según lo estipulado en el documento de condiciones institucionales, ya que son espacios propicios para la indagación y formación complementaria de los futuros Licenciados en Matemáticas. En la tabla 34 se describe lo que se requiere para las aulas especializadas de matemáticas y Física.

Tabla 18. Aulas especializadas

Área	Descripción	Cantidad
Didáctica de la física	Laboratorio dotado de computadores, calculadoras, equipos de mecánica, electricidad, fluidos, ondas, óptica, electromagnetismo.	1
Didáctica de las matemáticas	Aulas dotadas de video beam, tableros inteligentes, computador, parlantes, grabadoras de audio y video.	1
UAAM	Aula dotada de cubículos, video beam, computadores, tablets, Graphics Tablet, tablero inteligente, calculadoras, videograbadoras, grabadoras de audio, material didáctico como: bloques lógicos, ábacos, disecciones de poliedros, torres de Hanói, tangramas, cubo somas, geoplanos, geoespacios, entre otros; software especializado (SAS, SPSS, Autocad, Office Pro, Project, Visual Studio, Matlab Suite, Delphi, Maple, Scientific Workplace, E-Views, Cabri Geometer, Statgraphics Plus, Minitab, Octave, Programa R, Geogebra, Click, Camtasia Studio)	1

Adicionalmente, a las aulas especializadas con las que cuenta el Programa y los diferentes espacios adecuados para la formación de los estudiantes en Aguazul, la Universidad cuenta con una robusta página web (www.uptc.edu.co) como estrategia de comunicación, por medio de la cual los estudiantes tienen acceso a información relacionada con: biblioteca, bienestar universitario, normativas, convenios para intercambios internacionales, convenios para prácticas y pasantías, convocatorias de investigación, convocatorias para representación, internacionalización, restaurante, correo electrónico, inscripción de materias, registro académico, evaluación docente institucional, recaudo online, aulas virtuales, entre otros.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 106 de 108
-----------------------	-------------	-------------------

El Aula Virtual de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia hace parte de la iniciativa de software abierto, que la Institución viene utilizando desde el segundo semestre de 2004 bajo la plataforma MOODLE, dentro de los grandes módulos incluye herramientas para publicación de archivos y recursos, actividades de comunicación e interacción, foros y chats, actividades para evaluación y seguimiento: tareas, talleres, cuestionarios, diario, wiki, blog, entre otras; y administración de usuarios- profesores y estudiantes. La oficina de Educación Virtual realiza la coordinación de actividades como:

- Cursos de cualificación a docentes en uso de TIC
- Administración, soporte y apoyo para el uso del Aula Virtual
- Desarrollo de Diplomados Virtuales en Gestión de la Calidad
- Producción de material didáctico digital para cursos
- Producción Audiovisual Educativa, Institucional y Cultural
- Diseño gráfico de material institucional para Internet

Los docentes del Programa utilizan esta herramienta para complementar las actividades académicas del Plan de Estudios, lo que se evidencia en la creación de cursos virtuales para promover la participación sincrónica y asincrónica de los estudiantes. De igual forma, el Departamento de Innovación Académica cuenta con espacios virtuales de interacción como [e-Botiquín](#) que es un recurso virtual para apoyar el estudio y trabajo remoto a través de medios electrónicos.

Los docentes del Programa tienen acceso a estas herramientas, lo que permite atender a las necesidades académicas y administrativas propias del Programa, teniendo en cuenta las particularidades del campo de educación y formación en matemáticas, así como las labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión, en coherencia con la modalidad, el lugar de desarrollo y el nivel de formación del Programa.

ARTÍCULO 8. CULTURA DE LA AUTOEVALUACIÓN CURRICULAR

Como parte de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, el Centro Regional de Educación Superior del municipio de Aguazul se rige por las normas institucionales que determinan y regulan los procesos de aseguramiento de la calidad: Acuerdo 070 de 2017, Estatuto Académico, Acuerdo 01 de 2018, Estructura Orgánica de la Universidad y Resolución 07 de 2013, Política de Aseguramiento de la Calidad Institucional y de Programas Académicos.

El Acuerdo 01 de 2018, en su artículo 19, señala como funciones de las Facultades, entre otras:

- a) Planear, organizar, dirigir, coordinar y evaluar las actividades de los programas académicos que administre y aquellos que puedan desarrollarse por convenios institucionales.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 107 de 108
-----------------------	-------------	-------------------

- b) Evaluar permanentemente los planes de estudio, el desempeño docente y estudiantil, las metodologías, las prácticas y los procesos de formación, y proponer los ajustes necesarios.
- c) Dirigir, organizar y coordinar los procesos de autoevaluación, acreditación y mejoramiento académico administrativo y de gestión de los diferentes programas académicos adscritos a la Facultad.

Por su parte, el artículo 13 del Acuerdo 070 de 2015 define las Escuelas como:

La unidad básica a través de la cual se concreta el trabajo académico de la Universidad; en ella se integran los contenidos propios de las áreas de la formación científica, tecnológica, pedagógica y profesional de los estudiantes que acceden a las profesiones, disciplinas, artes u oficios, y se establece la afinidad, conexidad y pertinencia de los objetivos temáticos de los programas curriculares, proyectos, convenios, extensión universitaria y de las tareas interdisciplinarias en que se comprometa el nombre de la unidad.

Así mismo, el Estatuto Académico, establece en los artículos 65, 66 y 67 las responsabilidades de Consejos de Facultad, Direcciones de Escuela y Comités Curriculares, en términos de aseguramiento de la calidad:

- **Consejos de Facultad**, supervisan el proceso de aseguramiento de la calidad. Para el caso de las Sedes Seccionales, esta actividad se realizará a través de los Consejos de Sede.
- **Directores de Escuela**, encargados de dirigir los programas y el proceso de aseguramiento de la calidad de los mismos.
- **Comités de Currículo**, coordinan los procedimientos relacionados con la autoevaluación permanente y con los planes de mejoramiento.

En cuanto al proceso de autoevaluación, el Programa de Licenciatura Matemáticas del CERES- Aguazul adopta la metodología institucional en sus fases: organización de actividades, implementación y recopilación de información soporte, ponderaciones de características y factores, análisis de resultados, seguimiento al plan de mejoramiento, formulación plan de mejoramiento y elaboración del informe final. Así mismo, el procedimiento de autoevaluación para programas de pregrado de acuerdo con su respectivo flujograma.

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO EDUCATIVO-PAE PAF
PROGRAMAS DE PREGRADO
FORMATO: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F04	Versión: 01	Página 108 de 108
-----------------------	-------------	-------------------

ARTÍCULO 9.- Hace parte de la presente resolución el documento intitulado “Proyecto Académico Educativo (PAE) del Programa de Licenciatura en Matemáticas”. Anexo 3 que consta de 166 Folios.

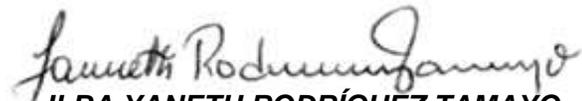
ARTÍCULO 10.- La presente Resolución rige a partir del momento en el que se reciba el Registro Calificado.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Tunja, a los tres (03) días del mes de marzo de dos mil veintidós (2022)



OSCAR HERNÁN RAMÍREZ
Presidente Consejo Académico



ILBA YANETH RODRÍGUEZ TAMAYO
Secretaria Consejo Académico

Proyectó: Nelson Augusto Medina Peña
Sandra Patricia García Ávila

Revisó: Ricardo Antonio Bernal Camargo/ Director Jurídico 
Olga Mireya García Torres