

INFORME DE GESTIÓN FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS



>> Aquí construimos futuro <<

PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL



UTPereira



Excelencia académica para
la formación integral



Bienestar Institucional,
calidad de vida e
inclusión en contextos
universitarios



Gestión, creación y
transferencia del
conocimiento



Gestión y Sostenibilidad
Institucional



Gestión del Contexto
con Visibilidad Nacional
e Internacional



CONTENIDO

Presentación de los logros más relevantes en el 2020 de la Facultad de Ciencias Básicas.



Acreditación Institucional
"Compromiso permanente con la excelencia"
Universidad Tecnológica de Pereira



PREGRADO:

- **Licenciatura en Matemáticas y Física**

POSGRADO:

- **Maestría en Instrumentación Física.**
- **Maestría en Enseñanza de la Física**
- **Maestría en Enseñanza de la Matemática
Sedes Pereira y Cali**
- **Maestría en Matemática**
- **Doctorado en Ciencias**

SERVICIOS:

- **Departamento de Física**
- **Departamento de Dibujo**
- **Departamento de Matemáticas**



Excelencia Académica para la formación integral



Acreditación Institucional
"Compromiso permanente con la excelencia"
Universidad Tecnológica de Pereira



»» *Aquí construimos futuro* ««

PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

Licenciatura en Matemáticas y Física

En este aspecto se tiene que los egresados del programa se han destacado en excelencia académica obteniendo formación de posgrado en instituciones de educación superior como es el caso de Universidades Brasileñas, Argentinas, actualmente se encuentran varios egresados becados en universidades mexicanas, mostrando su alta calidad académica adquiridas en el programa, entre otras. En el cual se desempeñan académicamente en las áreas de la Matemáticas y de la Física con los componentes pedagógicos - Didácticos pertinentes.

Maestría en Instrumentación Física

- **Gestión curricular:** Se realizó la renovación curricular de la malla curricular en virtud de la directriz del Proyecto Educativo Institucional Proceso de acreditación en Alta calidad (Segunda acreditación de alta calidad MinEducación)
- **Desarrollo Docente:** Se fortaleció la formación posgradual necesaria para incorporar los aspectos de la renovación curricular. Escogencia de docentes que cumplan con la modificación realizada en las respectivas líneas de profundización del programa, específicamente en la línea de Instrumentación industrial en énfasis de Ciencias de Datos y adecuación enfocado en la implementación de Sistemas Expertos.
- **Gestión de egresados:** Se involucró a los egresados en los procesos de autoevaluación de forma continua (al término de la vigencia) y su acompañamiento en la estructuración de los planes de mejoramiento respectivos.
- **Aseguramiento de la infraestructura tecnológica para soportar los procesos de formación con TIC:** Fortalecimiento de los mecanismos para la utilización de procesos institucionales mediados por TIC. Requerimiento apropiación de actualización tecnológica según la renovación curricular definida.

Maestría en Enseñanza de la Física

Los estudiantes, egresados y profesores de la maestría han generado artículos y procesos de investigación relevantes que han contribuido de forma pertinente a la transformación de las experiencias de aula relacionadas con la enseñanza de la física y los entornos de formación institucionales; para citar un ejemplo se tiene:

- La estudiante Sandra Elizabeth López Tabares ganó la exaltación docente por buenas prácticas educativas durante pandemia del 2020 entregado por el departamento del Valle del Cauca y quien ha sido invitada en múltiples ocasiones para participar en el programa de buenas prácticas educativas generado por el Sindicato FECODE y transmitido por el canal regional del Valle del cauca.

Maestría en Enseñanza de la Matemática Sedes Pereira y Cali

La formación profesional integral como sello institucional de las labores formativas, académicas y docentes del currículo, el programa de la Maestría en Enseñanza de la Matemática dispone de un enfoque pedagógico que orienta las actividades académicas desde las cuales se hace seguimiento desde el comité curricular.

Los estudiantes hacen parte de actividades como presentación de sus trabajos en eventos académicos (tales como el simposio en educación matemática, del cual se han realizado ya dos eventos), elaboración de artículos científicos y participación en semilleros y grupos de investigación, así como en la elaboración de sus trabajos de grado

Maestría en Matemática

En la Maestría en Matemática, los trabajos emanados de las líneas de investigación y los trabajos de grado, son el centro de la producción de conocimiento especializado en contexto. Atendiendo el propósito de formación, este conocimiento refleja la solución a problemas de la matemática y otras áreas donde esta ciencia tiene influencia y aporta desde la abstracción y uso de modelos.

El proyecto curricular del programa de la Maestría en Matemática hace divulgación científica de sus logros, trabajos de grado y líneas de investigación por medios eventos científicos de matemática y otros temas que tengan relación con las matemáticas, de revistas especializadas. Estas maneras de difundir producción de su conocimiento matemático de los estudiantes y profesores de la Maestría están orientadas a garantizar la proyección social del programa, la participación de escenarios académicos y sociales.

Doctorado en Ciencias

Los estudiantes en compañía de docentes del programa y sus Directores y Co-Directores han realizado investigación, iniciando con el Proyecto de Tesis Doctoral, de los cuales 3 estudiantes ya presentaron y aprobaron el mismo y 5 estudiantes se encuentran pendientes por la sustentación. Los procesos de investigación desarrollados dentro del programa, han permitido a nuestros estudiantes presentarse a convocatorias internas, externas, eventos nacionales y salir beneficiados.

Una estudiante participó y fue elegida en la convocatoria interna dirigida a estudiantes de Doctorado, con lo cual ha podido apoyar el desarrollo de su Proyecto de Tesis Doctoral, tanto en laboratorios como en participación en eventos que permiten dar a conocer su propuesta.

Realización de 7 procesos de homologación en actividades académicas de Fundamentación y Especialización, según los lineamientos establecidos por el Comité Coordinador Central y bajo la supervisión del Comité Curricular.

Departamento de Física

- Renovación de los microcurrículos de las asignaturas que se orientan en el Departamento de Física, incluyendo objetivos y resultados de aprendizaje, además de la coherencia con los pilares y valores institucionales enmarcados en el PDI y en el PEI de la UTP.
- Con las últimas convocatorias PARCE se han comprado nuevos equipos para los laboratorios de física donde algunos superaban los 30 o 40 años de antigüedad.

Departamento de Dibujo

- El profesor Hernando Parra Lara realizó estudios de Doctorado en Didáctica, en la UTP. A la fecha ya tiene su Candidatura aprobada.
- El profesor Ricaurte Ospina López realizó el Curso Flipped Learning Un Camino Hacia la Innovación educativa, en UNIVIRTUAL.
- Los profesores Hernando Parra y Héctor Aguirre Corrales realizaron el Diplomado TIC en el aula de clase, en UNIVIRTUAL.
- El profesor Carlos Andrés Londoño Echeverri culminó el Curso de Inglés del Centro Colombo Americano, por medio del convenio UTP - Colombo.
- Cada docente del Departamento diseñó las asignaturas que orienta, en plataformas virtuales para la adecuada orientación de éstas, Es posible encontrarlos en la plataforma Classroom.
- Cada docente del Departamento llevó a cabo las clases virtuales, haciendo uso de las plataformas digitales. Los conocimientos nuevos adquiridos por los docentes han sido apropiados por parte de los estudiantes por medio del material diseñado para cada asignatura.

Departamento de Matemáticas

- Aumento de número de docentes realizando estudios de posgrado.
- Capacitación docente en el uso de las TIC y ambientes educativos e interactivos.
- Currículos actualizados y pertinentes con cada uno de los programas.



Creación y Transferencia del Conocimiento



Acreditación Institucional
"Compromiso permanente con la excelencia"
Universidad Tecnológica de Pereira



»» *Aquí construimos futuro* ««

PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

Maestría en Instrumentación Física

- **Consolidación de la investigación institucional con impacto en la sociedad y reconocimiento nacional e internacional, a través de la generación de conocimiento y la creación artística:** Realizar la renovación curricular de la malla curricular en virtud de la directriz del Proyecto Educativo Institucional. Actualización de contenidos programáticos en las asignaturas: Física de Transductores y Física para la instrumentación, así mismo, modificaciones e inclusión de nuevas asignaturas creadas para el fortalecimiento de las líneas de profundización (Introducción a las ciencias de datos y Mecatrónica avanzada).
- **Consolidación de la Extensión institucional con impacto en la sociedad y reconocimiento nacional e internacional:** Fortalecer formación posgradual necesaria para incorporar los aspectos de la renovación curricular.
- **Gestión del Conocimiento, Innovación y Emprendimiento con impacto en la sociedad y reconocimiento nacional e internacional:** Involucrar a los egresados en los procesos de autoevaluación de forma continua (al término de la vigencia) y su acompañamiento en la estructuración de los planes de mejoramiento respectivos.

Maestría en Enseñanza de la Física

Establecimiento de la relación Universidad – Empresa – Estado para favorecer a comunidades académicas en Colombia y Ecuador a través de la donación de licencias de laboratorios virtuales otorgadas por la empresa Cloud Labs dirigida por el M Sc. Jiovany Orozco Parra profesor de la asignatura el Laboratorio en la Enseñanza de la Física.

Realización de Tesis de Maestría contextualizadas en la realidad de los colegios urbanos y rurales de Latinoamérica.

Maestría en Enseñanza de la Matemática Sedes Pereira y Cali

Establecimiento de la relación Universidad – Empresa – Estado para favorecer a comunidades académicas a nivel nacional, mediante la participación en las diferentes convocatorias que el Ministerio de Educación Nacional ha abierto para que los docentes del magisterio nacional avancen en su formación académica y esto redunde en una mejor calidad en la educación matemática.

Los trabajos de grado de nuestros egresados, han sido trabajos de investigación desarrollados en el aula de clase en el contexto de la realidad de las universidades, colegios urbanos y rurales de nuestro país.

Lo anterior teniendo en cuenta que la mayoría de los estudiantes del programa de la Maestría en Enseñanza de la Matemática son docentes en ejercicio en instituciones públicas y privadas en niveles de escolaridad secundaria y universitaria, los resultados están directamente relacionados con la calidad académica de los mismos en sus lugares de trabajo, debido a que los trabajos de grado se implementan en las instituciones donde laboran.

Maestría en Matemática

El estudio de la matemática de alto nivel académico es una ciencia que cada día cobra mayor importancia en el mundo académico, investigativo y laboral, dada cuenta los avances en materia de los modelos en ingenierías, biología y ciencias exactas, donde cada día el número de aplicaciones crece, las informaciones son abundantes y las maneras de consulta exigen de nuevos modelos para dar respuestas coherentes. Y, cómo éstas son el soporte de industrias, empresas, economía, finanzas e innovación, podemos ver que la formación de matemáticos con conocimientos sólidos y altamente cualificados es una oportunidad tanto para la región como para el país, para brindar opciones laborales, científicas, investigativas y académicas. La Universidad tiene tradición en la formación tecnológica e ingenieril, a través de los años ha ganado terreno en la cualificación de expertos en matemáticas para soportar aplicaciones de la ingeniería, la tecnología, la investigación, la ciencia y la innovación. Hechos que se reflejan en la participación nutrida de sus egresados en escenarios laborales de impacto local, nacional e internacional.

Mediante la realización y participación de eventos académicos - Workshops, seminarios, congresos se entablan relaciones con personas que hacen parte de comunidades académicas en ámbitos nacionales e internacionales.

Se han formado excelentes matemáticos con gran proyección académica que han optado por continuar sus estudios de formación en el Doctorado en Ciencias y otros Doctorados de la región. Los cuales han divulgado sus conocimientos a través de sus escritos de investigación.

Doctorado en Ciencias

Planeación de la reforma curricular y de actividades académicas - administrativas para la solicitud de renovación de Registro Calificado del año 2024.

Realización de eventos académicos de divulgación, en coordinación con estudiantes, docentes, Directores y Co-Directores de las tres Universidades del Convenio.

Departamento de Física

- Se encuentra en desarrollo la propuesta de un nuevo programa de pregrado en Física orientado a las ciencias de la información cuántica, que próximamente se presentará para su evaluación la solicitud de registro calificado y aprobación del PEP.
- Se hicieron varios videos de algunas prácticas de laboratorios de física y se adaptaron nuevas prácticas utilizando simuladores y software especializado para dinamizar las clases tele-presenciales debido a la pandemia.
- Con la participación de la dirección del Departamento de Física se realizó el Segundo Seminario Internacional en Cibernética Neurosocial con varios ponentes y participantes de diversos países.
(<https://comunicaciones.utp.edu.co/noticias/47501/segundoseminario-internacional-en-cibernetica-neurosocial>)
- Se encuentran realizando los Diplomados en Cibértica Neurosocial las cohortes 4, 5 y 6 como actividad de extensión y educación continua coordinada desde el Departamento de Física y el grupo de Investigación BIOIF.

Departamento de Dibujo

- Los profesores Héctor Aguirre Corrales, Alexander Gálvez González y Ricaurte Ospina López, Formularon el proyecto de investigación sin financiación "Metodología para el proceso de enseñanza aprendizaje de las tolerancias geométricas en el dibujo mecánico y de manufactura". Fue aprobado por la Vicerrectoría de Investigaciones y a la fecha se encuentra en desarrollo.
- El profesor Alberto García López formuló el proyecto de investigación "Geometría descriptiva básica con AutoCAD". Fue aprobado por el Centro de Investigaciones. El Consejo Académico lo aprobó como semestre sabático y a la fecha se encuentra en desarrollo.

Departamento de Matemáticas

- Reconocimiento de los grupos de investigación por MinCiencias de nuestro Departamento.
- Creación de semilleros de investigación.
- Formulación de proyectos de investigación.
- Creación de un proyectos de extensión para nuestra universidad y otra universidad de nuestra región, (WebWork).



Gestión del Contexto y Visibilidad Nacional e Internacional



Acreditación Institucional
"Compromiso permanente con la excelencia"
Universidad Tecnológica de Pereira



»» *Aquí construimos futuro* ««

PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

Licenciatura en Matemáticas y Física

En el último año la Licenciatura realizó el evento de compartir el conocimiento académico tanto en Matemáticas como en Física, enmarcado en la semana de la Universidad en el cual se contó con expositores locales, regional y nacional en el cual mostraron sus saberes para ser compartidos con los estudiantes de la Licenciatura.

Maestría en Instrumentación Física

Internacionalización integral de la universidad: Al término de cada vigencia contar con la opción de la participación, ejecución y aprovechamiento de estos convenios de cooperación y movilidad nacional e internacional. Convenios establecidos de cooperación y movilidad académica de orden nacional: Institución universitaria Antonio José Camacho (Cali – Valle).

En solicitud de convenio y en reconocimiento de condiciones para el mismo con instituciones nacionales: Universidad Surcolombiana de Neiva, Universidad Santiago de Cali y Universidad del Cauca. Con institución internacional: Universidad del Valle de Bravo (México).

Realizar la renovación curricular de la malla curricular en virtud de la directriz del Proyecto Educativo Institucional. Actualización de contenidos programáticos en las asignaturas: Física de Transductores y Física para la instrumentación, así mismo, modificaciones e inclusión de nuevas asignaturas creadas para el fortalecimiento de las líneas de profundización (Introducción a las ciencias de datos y Mecatrónica avanzada).

Maestría en Enseñanza de la Física

Establecimiento de relación internacional con Panamá a través de SENACYT, lo que ha permitido la realización de los eventos y actividades que se enumeran a continuación:

- Participación como capacitadores en el V encuentro de Comunidades de Aprendizaje en Física (CAF) realizado de modo presencial del 15 al 19 de febrero de 2020 en la ciudad de David. En el evento participaron profesores de Física de todo Panamá.
- Solicitud ante el MEN de la creación de la Especialización en Enseñanza de la Física en doble modalidad presencial y virtual.

Participación con ponencias en eventos nacionales e internacionales y publicaciones en revistas indexadas:

- El Director de la maestría M Sc. José Andrés Chaves en compañía de los estudiantes de la Maestría Lady González y Cristian Pareja participaron en eventos internacionales en Chile y España con trabajos relacionados con la Enseñanza de la Física.
- El estudiante Jonatan García participó de tres eventos internacionales. De igual forma publicó un capítulo de libro.
- Los estudiantes Nancy Janeth Castillo y Dayan Esteban Giraldo Santamaría publicaron un artículo de revista.

Vinculación de docentes del orden nacional e internacional para orientar asignaturas o módulos de asignaturas de la Maestría.

Vinculación de estudiantes de los departamentos de: Valle del Cauca, Cundinamarca, Caldas, Sincelejo, entre otros.

Maestría en Enseñanza de la Matemática Sedes Pereira y Cali

- Se obtuvo certificación de alta calidad, otorgada por el Ministerio de Educación Nacional a través de Resolución de Acreditación No. 021352 del 11 de noviembre de 2020 por el término de cuatro (4) años.
- Se realizó el II simposio en educación matemática, en la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Cali. Con las siguientes temáticas:

- a. MOOC para la enseñanza de la matemática.
- b. Resolución de Problemas.
- c. Utilización de la variable compleja en la educación media.
- d. Metáforas en la enseñanza de la matemática.

Los expositores compartirán sus experiencias del trabajo realizado en el aula de clase y al final se hará una retroalimentación con el público donde se analizará la incidencia de la práctica docente en los resultados académicos de los alumnos.

- Se realizó el proceso de renovación del registro calificado de la Maestría en Enseñanza de la Matemática con sede en Cali, en convenio con la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Cali.

- Desde el año 2020 se dio inicio a la organización del Sexto Encuentro Internacional Sobre la Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, que se desarrollará los días 2 y 3 de septiembre de 2021, el cual tiene como objetivo:

“Compartir experiencias del proceso de enseñanza de las “Ciencias Exactas y Naturales”, obtenidas por los docentes del sistema educativo nacional e internacional, que han contribuido a la construcción de aprendizajes significativos por parte de los estudiantes, lo mismo que su proyección al mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje de estas ciencias, en el marco de las nuevas tecnologías y la virtualidad”.

Doctorado en Ciencias

Trabajo conjunto con las Universidades de Caldas y Quindío para ajustar el reglamento interno del programa.

Trabajo conjunto con las Universidades de Caldas y Quindío para el ajuste del convenio tripartito e incorporar la nueva área disciplinar de Geología.

Vinculación de docentes del orden nacional e internacional para orientar actividades académicas y participar como jurados de los proyectos de tesis doctorales de los estudiantes del programa.

Vinculación de estudiantes de los departamentos de: Quindío, Cundinamarca, Caldas, entre otros.

Departamento de Física

Participación de los docentes en actividades, proyectos y eventos de investigación y extensión en diversos grupos de investigación teniendo un impacto significativo en el medio social externo. Entre ellos se mencionan pasantías doctorales y posdoctorales, proyectos de investigación tanto internos (adscritos a las convocatorias internas de la UTP) como externos adscritos a MinCiencias y convocatorias cooperación internacional, direcciones de trabajos de grado de estudiantes de pregrado y posgrado, participación en congresos nacionales e internacionales, publicación de artículos científicos en revistas indexadas, eventos de divulgación científica como los que realiza frecuentemente el observatorio astronómico y el planetario, entre otros.

Departamento de Dibujo

Los profesores Alexander Gálvez González y Carlos Andrés Londoño Echeverri participaron como ponentes en la V Jornada de apropiación social del conocimiento "INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y EXTENSIÓN EN LA UTP".

Departamento de Matemáticas

Intercambios de resultados de investigación internacionalmente por medio de los grupos de investigación.



Gestión y Sostenibilidad Institucional



Acreditación Institucional
"Compromiso permanente con la excelencia"
Universidad Tecnológica de Pereira



»» *Aquí construimos futuro* ««

PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

Maestría en Instrumentación Física

Gestión de infraestructura tecnológica: Se realizó la revisión de las necesidades de reposición y soporte de servidores, dispositivos activos de la red, software, bases de datos, medios educativos, equipos de cómputo y la formulación del plan de recuperación ante posibles daños

Departamento de Física

- Gracias a la gestión de la dirección del Departamento de Física y a la Decanatura de la Facultad de Ciencias Básicas se consiguieron tres nuevos espacios para los laboratorios de física para orientar las asignaturas prácticas de laboratorio de física 1, laboratorio de física 2 y laboratorio de física 3 ubicado en el Edificio 16 C Laboratorios Alternativos.
- Con la nueva consecución de los espacios para los laboratorios alternativos también se realizó la gestión de adquisición de equipos y kits de laboratorio nuevos, en total 359 ítems los cuales se encuentran en proceso de compra.
- Se adquirieron las licencias de la empresa CLOUDLABS con lo cual se implementaron varios simuladores de física y se capacitaron a los docentes que orientan los laboratorios de física para utilizarlos en las clases tele-presenciales debido a la pandemia.





Departamento de Dibujo

- Los profesores Alexander Gálvez González y Carlos Andrés Londoño Echeverri formularon y ejecutaron el Proyecto PARCE 2020: "Diseño digital y escaneo 3D". El proyecto fue aprobado por la Vicerrectoría Administrativa y Financiera.
- Los profesores Alexander Gálvez González y Carlos Andrés Londoño Echeverri formularon y ejecutaron el Proyecto PARCE 2021: "Dibujo y Realidad Virtual". El proyecto fue aprobado por la Vicerrectoría Administrativa y Financiera

Departamento de Matemáticas

Se dictaron talleres para mejorar las condiciones de salud de nuestros docentes, desde la dependencia de gestión del talento humano.



Bienestar Institucional, Calidad de Vida e Inclusión en Contextos Universitarios



Acreditación Institucional
"Compromiso permanente con la excelencia"
Universidad Tecnológica de Pereira



»» *Aquí construimos futuro* ««

PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

Licenciatura en Matemáticas y Física

Los estudiantes y egresados del programa luchan y trabajan por el bienestar de todos, se vinculan en los diferentes espacios académicos de la Universidad como representaciones estudiantiles, en el caso de los egresados ocupan espacios como docentes, docentes administrativos dentro de la propia vida universitaria y a su alrededor, apoyando grupos de investigación reconocidos por MINCIENCIAS.

Maestría en Instrumentación Física

Gestión estratégica para el Bienestar: Identificar las estrategias y actividades requeridas en relación con los procesos de formación, reconocimiento, motivación, exaltación, responsabilidad social, para el mejoramiento de la calidad de vida y la sensación de bienestar en la institución.

Departamento de Física

- Capacitación Docente en Liderazgo Transformacional a un gran porcentaje de maestros del Departamento de Física para mejorar las relaciones interpersonales y metodologías de enseñanza - aprendizaje tanto con los estudiantes como con los compañeros de trabajo.
- Apoyo de los docentes del Departamento de física en las actividades de dirección, docencia, investigación y extensión a los posgrados de la Facultad de Ciencias Básicas, incluida la dirección de la línea de Física del Doctorado en Ciencias (Convenio regional entre varias Universidades del Eje Cafetero).

Departamento de Dibujo

El profesor Hernando Parra Lara participó en el comité de Bienestar Universitario de la UTP, donde realizó seguimiento a los procesos de la misión PAI, generando un impacto positivo en el bienestar estudiantil

¡Gracias!



Acreditación Institucional
"Compromiso permanente con la excelencia"
Universidad Tecnológica de Pereira

