***PLANTILLA DE INFORMACIÓN PARA PROCESOS DE REGISTRO CALIFICADO******(Creación de nuevos programas)***

*(Decreto 1330 de 2019 y*

*Resolución 002265 de 2023)*

*AMPLIACIÓN INGENIERÍA MECATRONICA*

*Manizales, MES - AÑO*

**Información básica del programa:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Institución:** | Universidad de Caldas |
| **Institución acreditada:** | Resolución de acreditación:  17202 Fecha: 24-Oct-2018 |
| **Nombre del programa:** | Ingeniería Mecatrónica |
| **Título a otorgar:** | Ingeniero Mecatrónico |
| **Objeto de estudio:** | “Sistemas inteligentemente controlados de uso doméstico, corporativo e industrial.” |
| **Ubicación:** | Manizales, Caldas, Colombia |
| **Ampliación:** | Sede del Magdalena Centro, la sede en  Anserma y la sede en Aguadas. |
| **Nivel del programa:** | Pregrado profesional |
| **Modalidades:** | Pregrado profesional |
| **Metodología:** | Presencial |
| Campo amplio: | Ingeniería, Industria y Construcción |
| **Campo detallado:** | Ingeniería y profesiones afines no clasificadas en otra parte |
| **Campo específico:** | Ingeniería y profesiones afines |
| **Duración estimada del programa (semestres):** | 10 semestres |
| **Número de créditos académicos:** | 164 |
| **Número de estudiantes en el primer semestre:** | 60 |
| **Periodicidad de la admisión:** | Semestral |
| **Jornada de trabajo:** | Diurna y Nocturna |
| **Dedicación al programa:** | 20 semanas por periodo académico |
| **Instancia que expide la norma de aprobación:** | Acuerdo Consejo Superior |
| **Número y fecha del Acuerdo:** | N° 47 de Octubre 8/2009 |
| **Teléfono:** | (606)8781551 |
| **Fax:** | 8781500 |
| **Apartado aéreo:** | 275 |
| **E-mail:** | [*Ingeniería.mecatronica@ucaldas.edu.co*](about:blank) |
| **Valor de la matrícula:** | 2,2 salarios mínimos mensuales legales vigentes |
| **Facultad a la que está adscrito:** | Facultad de Ciencias Exactas y Naturales |
| **Desarrollado por convenio (S/N):** | No |
| **Registro calificado anterior (si aplica)** |  |

1. ***DENOMINACIÓN***

Denominación del programa y título a otorgar:

La denominación se mantiene igual.

1. ***JUSTIFICACIÓN***

Para justificar la pertinencia de la ampliación del programa de Ingeniería Mecatrónica a las sedes del Magdalena Centro, Anserma y Aguadas, se deben considerar aspectos regionales, académicos y del impacto social y económico. A continuación, se proponen los puntos clave para la justificación:

**1. Características Regionales**

**Ubicación y Potencial Estratégico**

* Las sedes de Magdalena Centro, Anserma y Aguadas se encuentran en zonas clave del departamento de Caldas, caracterizadas por su vocación productiva, especialmente en agricultura, agroindustria y manufactura básica. Estas actividades económicas requieren una transformación hacia la tecnificación y automatización para aumentar su competitividad.
* Estas regiones forman parte de un corredor estratégico que conecta el Eje Cafetero con otras áreas importantes del país, como Antioquia y el Valle del Cauca, lo que les otorga una posición privilegiada para el desarrollo de proyectos tecnológicos e industriales.

**b. Estructura Económica Local**

* En Magdalena Centro, se destacan actividades agroindustriales como el procesamiento de caña panelera, productos lácteos y cultivos como el café. Estas actividades tienen un alto potencial de mejora mediante la introducción de sistemas mecatrónicos que optimicen procesos como el empaque, la gestión de calidad y el control de maquinaria.
* Anserma, conocida por su tradición cafetera, está en una fase de transición hacia la diversificación productiva. La implementación de sistemas mecatrónicos puede beneficiar la mecanización de procesos agrícolas y la tecnificación de pequeñas y medianas empresas.
* Aguadas, además de ser un municipio destacado en la producción de sombreros de palma de iraca y café, tiene un creciente interés en proyectos de manufactura liviana y desarrollo de infraestructura tecnológica para impulsar el turismo industrial.

**c. Problemáticas y Necesidades Tecnológicas**

* Estas regiones enfrentan desafíos en la incorporación de tecnologías modernas debido a la falta de personal capacitado que pueda liderar la transición hacia sistemas automatizados e inteligentes.
* Existe una alta dependencia de métodos manuales y tradicionales en los procesos productivos, lo que genera una baja eficiencia y limita la capacidad de competir en mercados nacionales e internacionales.
* La formación de ingenieros mecatrónicos en estas regiones contribuirá a solucionar problemas críticos como la baja productividad, el desperdicio de recursos y la falta de innovación en procesos clave.

**d. Infraestructura y Proyección Regional**

* Las sedes de la Universidad de Caldas en Magdalena Centro, Anserma y Aguadas cuentan con la infraestructura básica para implementar laboratorios y espacios formativos relacionados con la Ingeniería Mecatrónica, y pueden fortalecerse mediante alianzas con gobiernos locales y empresas regionales.
* Estas sedes también pueden servir como centros de transferencia tecnológica y conocimiento, donde se fomente la investigación aplicada para resolver problemas específicos del contexto local.

**e. Conexión con la Industria 4.0**

* La Ingeniería Mecatrónica en estas regiones permitirá la integración de conceptos de la Industria 4.0, como el Internet de las Cosas (IoT), el control avanzado de procesos y la robótica, a sectores económicos relevantes.
* Este enfoque transformará las cadenas productivas locales y posicionará a las regiones como pioneras en la adopción de tecnologías avanzadas dentro del departamento.

**2. Impacto Social y Accesibilidad**

**a. Reducción de Barreras Geográficas y Económicas**

* La apertura del programa de Ingeniería Mecatrónica en las sedes de **Magdalena Centro, Anserma y Aguadas** reduce significativamente las barreras de acceso a la educación superior, especialmente para jóvenes de zonas rurales y municipios periféricos que enfrentan dificultades económicas y logísticas para trasladarse a la sede principal en Manizales.
* Este modelo fomenta la **equidad educativa**, brindando oportunidades a estudiantes que, de otra forma, no podrían acceder a programas universitarios de alta calidad, promoviendo así una mayor inclusión social.

**b. Retención del Talento Local**

* Al ofrecer el programa en estas sedes, se disminuye la migración de estudiantes hacia las grandes ciudades, lo que ayuda a **retener el talento local**. Esto no solo impacta positivamente en las familias al mantener a los jóvenes cerca de sus comunidades, sino que también beneficia a las economías locales, al formar profesionales que puedan responder a las necesidades específicas de su región.
* Los ingenieros formados en estas sedes estarán más inclinados a trabajar en proyectos locales, fortaleciendo los sectores productivos y generando un impacto directo en el desarrollo regional.

**c. Mejora en la Calidad de Vida**

* La formación de ingenieros mecatrónicos en las sedes mencionadas contribuye a la mejora de la calidad de vida de los habitantes, ya que los egresados podrán aplicar sus conocimientos en la automatización de procesos agrícolas, industriales y de servicios, optimizando recursos y reduciendo costos en las actividades productivas locales.
* Asimismo, se impulsará la generación de empleo de calidad, tanto directa como indirectamente, a través de proyectos tecnológicos, emprendimientos y la modernización de empresas.

**d. Impacto en Comunidades Vulnerables**

* Estas regiones cuentan con comunidades vulnerables que se beneficiarían de la implementación de programas educativos avanzados como Mecatrónica. La educación técnica y tecnológica fomenta la **movilidad social**, permitiendo a las personas de bajos ingresos acceder a empleos bien remunerados en sectores innovadores.
* Además, la presencia del programa incentivará iniciativas sociales que conecten a estudiantes y egresados con proyectos comunitarios, como la tecnificación de cooperativas locales y la capacitación en tecnologías básicas para poblaciones rurales.

**e. Fortalecimiento del Tejido Social**

* La universidad, a través de la formación en Mecatrónica, se convierte en un agente de **cohesión social**, fomentando el trabajo colaborativo entre estudiantes, empresas locales, gobiernos municipales y organizaciones sociales.
* La oferta educativa en las sedes facilita la creación de redes de conocimiento y liderazgo juvenil, empoderando a las nuevas generaciones para liderar procesos de transformación en sus comunidades.

**f. Conexión con Programas Estatales y Regionales**

* La descentralización de la educación superior hacia estas sedes está alineada con políticas públicas nacionales y regionales, que buscan fomentar el acceso educativo, la innovación y el desarrollo sostenible en las áreas rurales y semiurbanas.
* Este esfuerzo complementa los planes de desarrollo local, como la tecnificación de sectores productivos agrícolas, el fortalecimiento de las cadenas de valor y la consolidación de proyectos ambientales y tecnológicos.

**g. Acceso a Infraestructura y Recursos Tecnológicos**

* Llevar el programa a estas sedes implica también equipar los espacios con laboratorios, talleres y tecnologías de última generación, lo que beneficia no solo a los estudiantes del programa, sino también a la comunidad local, que puede acceder a estos recursos mediante proyectos de capacitación y extensión universitaria.
* Esto fomenta una **cultura de la innovación y el conocimiento tecnológico** en la región, contribuyendo al desarrollo de una sociedad más preparada para los desafíos del futuro.

**3. Demanda Laboral y Oportunidades Económicas**

**a. Crecimiento de la Demanda de Ingenieros Mecatrónicos**

* Las regiones de Magdalena Centro, Anserma y Aguadas están experimentando un crecimiento progresivo en actividades productivas que requieren automatización, mantenimiento industrial y optimización de procesos, áreas clave en las competencias de un ingeniero mecatrónico.
* La **industrialización de la agricultura**, el auge de pequeñas y medianas empresas manufactureras, y la necesidad de modernizar la infraestructura existente generan una demanda significativa de profesionales que puedan liderar la transición hacia tecnologías más avanzadas.

**b. Adaptación a Nuevos Mercados**

* Los sectores productivos locales están migrando hacia mercados más competitivos, lo que exige innovación y tecnificación. Por ejemplo:
  + En el sector agroindustrial, hay una creciente necesidad de **maquinaria automatizada y sistemas de control inteligente** para optimizar la producción de café, caña de azúcar y productos derivados.
  + La industria de manufactura liviana en estas regiones requiere soluciones mecatrónicas para mejorar procesos de empaque, clasificación y mantenimiento de equipos.
* Los egresados del programa podrán desempeñarse en áreas como diseño mecánico, integración de sistemas electrónicos y programación de sistemas de control, respondiendo a las exigencias de estos mercados.

**c. Impulso a Emprendimientos Tecnológicos**

* La formación en Mecatrónica fomenta una mentalidad emprendedora, capacitando a los estudiantes para desarrollar **startups tecnológicas** enfocadas en resolver problemáticas locales, como el diseño de maquinaria para pequeñas empresas agrícolas o sistemas de automatización accesibles.
* Estos emprendimientos pueden dinamizar las economías locales, generar empleo y atraer inversión tanto pública como privada.

**d. Proyección Nacional e Internacional**

* Las empresas nacionales e internacionales están incrementando su interés en contratar ingenieros mecatrónicos debido a su capacidad para integrar mecánica, electrónica e informática en sistemas inteligentes. Este perfil es esencial en sectores como:
  + **Automatización industrial**: Líderes en plantas de producción para maximizar la eficiencia.
  + **Robótica aplicada**: Diseñadores de sistemas robóticos adaptados a procesos industriales locales.
  + **Energías renovables**: Especialistas en sistemas de control para plantas de energía solar o eólica.
* Esta proyección facilita la inserción laboral de los egresados no solo en el contexto local, sino también en otros mercados nacionales y extranjeros.

**e. Transformación de Sectores Tradicionales**

* Sectores como la agricultura, la manufactura artesanal (como el tejido de sombreros de Aguadas) y la pequeña industria pueden evolucionar significativamente con el apoyo de ingenieros mecatrónicos. Por ejemplo:
  + **Automatización en cultivos**: Sistemas de riego inteligente, drones para monitoreo agrícola y máquinas de procesamiento optimizadas.
  + **Digitalización de procesos artesanales**: Incorporación de herramientas de diseño asistido por computador y maquinaria de precisión.
  + **Optimización de pequeñas fábricas**: Implementación de controles PLC (controladores lógicos programables) y mantenimiento predictivo de maquinaria.

**f. Generación de Empleo Directo e Indirecto**

* La apertura del programa no solo crea oportunidades para los egresados, sino que también genera empleos indirectos en áreas como:
  + Instalación y mantenimiento de equipos para laboratorios y talleres en las sedes.
  + Contratación de docentes y personal administrativo especializado.
  + Creación de vínculos con proveedores de tecnología y servicios industriales.
* A mediano plazo, los proyectos liderados por los ingenieros mecatrónicos podrían atraer inversiones regionales, impulsando aún más la creación de empleo.

**g. Fortalecimiento del Ecosistema Empresarial Regional**

* Las empresas locales que adopten tecnologías mecatrónicas serán más competitivas, mejorando su productividad y reduciendo costos. Esto no solo beneficiará a las empresas mismas, sino que también fortalecerá las cadenas de suministro y distribución en la región.
* La presencia de profesionales formados localmente permite que las empresas reduzcan costos de reclutamiento externo y cuenten con personal que comprenda el contexto específico de las necesidades productivas locales.

**h. Alianzas Estratégicas con Sectores Productivos**

* La Universidad de Caldas puede establecer alianzas con empresas de la región para proyectos de investigación aplicada, prácticas laborales y desarrollo de soluciones tecnológicas específicas.
* Estas colaboraciones aumentan la empleabilidad de los estudiantes y fortalecen la capacidad de las empresas para adaptarse a las nuevas tendencias tecnológicas.

**i. Impacto Económico General**

* La profesionalización de los jóvenes en estas regiones contribuye a una mejora general en los indicadores económicos locales, como el incremento del ingreso per cápita y la reducción de la pobreza.
* A largo plazo, la formación en Ingeniería Mecatrónica eleva la competitividad de las regiones, atrayendo inversión y posicionándolas como puntos clave en el mapa económico del departamento y del país.

**4. Fortalecimiento Institucional**

**a. Expansión de la Cobertura Educativa**

* Ampliar el programa de Ingeniería Mecatrónica a las sedes de Magdalena Centro, Anserma y Aguadas refuerza el compromiso de la Universidad de Caldas de brindar **educación superior de alta calidad** en toda la región, alineándose con su misión de democratizar el conocimiento y promover el desarrollo equitativo.
* Esto permite a la universidad consolidarse como un actor clave en la región, incrementando su relevancia y reconocimiento tanto a nivel local como nacional.

**b. Diversificación de la Oferta Académica**

* La diversificación geográfica del programa fortalece la capacidad institucional de la universidad al **adaptar su oferta académica a las necesidades locales**. Esto responde a demandas específicas de las economías regionales y posiciona a la institución como líder en la formación de profesionales especializados.
* Además, abre la posibilidad de integrar otros programas complementarios (como técnico o tecnológicos en áreas relacionadas) en estas sedes, creando un ecosistema académico integral.

**c. Fortalecimiento de la Infraestructura Regional**

* La ampliación del programa implica inversiones en infraestructura, como laboratorios de automatización, electrónica y prototipado, que benefician no solo a los estudiantes de Ingeniería Mecatrónica, sino también a otros programas y proyectos académicos desarrollados en las sedes.
* Estas mejoras consolidan las sedes como **centros de excelencia académica** que pueden atraer estudiantes, profesores e investigadores interesados en áreas tecnológicas avanzadas.

**d. Incremento en el Recurso Humano Especializado**

* La expansión del programa requiere la contratación de **docentes e investigadores altamente calificados**, lo que fortalece el capital humano de la institución.
* La integración de profesores con experiencia en mecatrónica y áreas afines fomenta la investigación y genera una mayor producción académica, contribuyendo a la proyección de la universidad en publicaciones científicas y participación en redes académicas nacionales e internacionales.

**e. Impulso a la Investigación Aplicada**

* Al ampliar el programa, se generan nuevas oportunidades para la investigación aplicada, orientada a resolver problemas específicos de los contextos locales. Esto posiciona a la Universidad de Caldas como un motor de desarrollo tecnológico en las regiones.
* La investigación colaborativa con empresas e instituciones locales fomenta la innovación y fortalece la capacidad de la universidad para desarrollar soluciones prácticas y escalables, lo que puede derivar en patentes, proyectos de extensión e incluso en emprendimientos conjuntos.

**f. Conexión con el Sector Productivo**

* La expansión del programa en estas sedes facilita una mayor interacción con el sector productivo regional, permitiendo a la universidad establecer alianzas estratégicas con empresas, gremios y gobiernos locales.
* Estas conexiones no solo benefician a los estudiantes a través de prácticas laborales y proyectos de grado, sino que también posicionan a la universidad como un aliado indispensable para la **transferencia de tecnología y conocimiento**.

**g. Posicionamiento en la Agenda Regional**

* Con la presencia del programa en diferentes sedes, la universidad puede jugar un rol más activo en la **planificación del desarrollo regional**, participando en mesas sectoriales, proyectos gubernamentales y redes de innovación.
* Esto eleva el perfil institucional de la universidad como referente académico y tecnológico en la región, incrementando su influencia en la toma de decisiones y en la formulación de políticas públicas.

**h. Proyección de la Universidad a Nivel Nacional**

* La ampliación del programa a más sedes fortalece la imagen de la Universidad de Caldas como una institución que lidera la formación en áreas tecnológicas avanzadas. Este posicionamiento puede atraer más estudiantes, aumentar el prestigio institucional y consolidar alianzas con otras universidades y centros de investigación.
* La descentralización del programa también facilita el acceso a fuentes de financiación gubernamentales y privadas, orientadas a apoyar la educación en regiones con menor desarrollo tecnológico.

**i. Contribución al Cumplimiento de Objetivos Institucionales**

* La expansión del programa responde directamente a las metas establecidas en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), que busca garantizar la formación integral, la innovación y la investigación con impacto regional.
* Además, fomenta el desarrollo de competencias globales en los estudiantes, alineando la misión de la universidad con los retos de la cuarta revolución industrial y los compromisos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

**j. Fomento de una Cultura de Innovación**

* La incorporación de Ingeniería Mecatrónica en estas sedes fomenta una cultura institucional orientada a la innovación y la resolución de problemas tecnológicos, lo que impacta positivamente en todos los programas académicos y fortalece las capacidades internas de la universidad.
* Este enfoque puede llevar a la creación de **hubs de innovación tecnológica regional**, donde estudiantes, profesores y empresas colaboren en proyectos que transformen la región.

**k. Sostenibilidad y Crecimiento de las Sedes**

* Al ofrecer programas de alta demanda como Mecatrónica, las sedes en Magdalena Centro, Anserma y Aguadas fortalecen su sostenibilidad financiera y operativa, atrayendo más estudiantes y generando mayores recursos para mantener y expandir su infraestructura y servicios.
* Este crecimiento promueve una mayor estabilidad institucional y amplía el impacto de la universidad en las comunidades circundantes.

**5. Sostenibilidad y Proyección Futura**

**a. Alineación con Políticas Públicas y Objetivos de Desarrollo Regional**

* La ampliación del programa de Ingeniería Mecatrónica a las sedes de Magdalena Centro, Anserma y Aguadas está enmarcada en políticas públicas nacionales y regionales que buscan la descentralización de la educación superior y el fortalecimiento de las capacidades locales para el desarrollo sostenible.
* Este esfuerzo se alinea con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**, especialmente en lo relacionado con la educación de calidad (ODS 4), la innovación e infraestructura (ODS 9) y la reducción de desigualdades (ODS 10), asegurando la sostenibilidad del programa como un proyecto estratégico en el tiempo.

**b. Viabilidad Económica del Programa**

* La alta demanda de programas relacionados con la Ingeniería Mecatrónica garantiza una base sólida de matrícula que sustenta económicamente la oferta en estas sedes. La Universidad de Caldas puede proyectar un crecimiento en el número de estudiantes debido al interés de jóvenes en estas áreas tecnológicas, combinado con el atractivo de estudiar cerca de sus comunidades.
* Además, la diversificación de ingresos mediante convenios con empresas locales, proyectos de investigación aplicada y programas de extensión contribuye a la sostenibilidad económica del programa.

**c. Colaboración con el Sector Privado**

* La sostenibilidad del programa se fortalece a través de alianzas estratégicas con empresas e industrias regionales, que pueden:
  + Cofinanciar laboratorios, infraestructura y equipos especializados.
  + Ofrecer prácticas y proyectos conjuntos, asegurando la relevancia del programa frente a las necesidades reales del mercado laboral.
  + Contribuir al mantenimiento del programa mediante programas de responsabilidad social empresarial, que incluyen becas y apoyo logístico.

**d. Modelo de Gestión Académica Flexible**

* La implementación de un modelo de gestión académica flexible permite ajustar el programa de acuerdo con las demandas del mercado y las necesidades específicas de cada sede, optimizando recursos y asegurando la calidad académica.
* Este enfoque flexible incluye la incorporación de metodologías de enseñanza híbridas (presencial y virtual), que no solo reducen costos operativos, sino que también amplían el alcance del programa hacia estudiantes que por diversas razones no pueden asistir a clases presenciales de forma constante.

**e. Proyección de Largo Plazo**

* La Ingeniería Mecatrónica es una disciplina con alta relevancia en la transición hacia la **Industria 4.0** y las tecnologías emergentes, lo que asegura su pertinencia durante las próximas décadas.
* La Universidad de Caldas puede proyectar la ampliación del programa a nuevas áreas de especialización, como:
  + **Sistemas de energías renovables.**
  + **Automatización en la agroindustria.**
  + **Robótica aplicada al sector salud y manufacturero.**
* Esto posiciona a las sedes como centros de innovación y desarrollo tecnológico, fomentando su crecimiento y consolidación a largo plazo.

**f. Infraestructura y Recursos Tecnológicos de Alto Impacto**

* La sostenibilidad del programa también depende de la inversión inicial en laboratorios, bibliotecas y recursos tecnológicos. Estas instalaciones pueden convertirse en centros de uso compartido por otros programas, instituciones y empresas, maximizando su impacto y eficiencia.
* Por ejemplo, la creación de un **centro de prototipado industrial** o de un laboratorio de **automatización avanzada** en estas sedes puede atraer recursos externos y posicionar a la universidad como referente regional en tecnología.

**g. Generación de Redes de Colaboración**

* La proyección del programa incluye la creación de redes de colaboración con otras universidades nacionales e internacionales, centros de investigación y organismos gubernamentales. Estas redes aseguran el intercambio de conocimientos, la formación de profesores y estudiantes, y el acceso a fondos para investigación e innovación.
* Además, las redes de egresados que trabajen en empresas locales e internacionales pueden convertirse en embajadores del programa, atrayendo oportunidades de financiación y colaboración.

**h. Incorporación de Energías Sostenibles**

* Integrar en el plan de estudios y en las instalaciones del programa tecnologías limpias y sistemas de energía renovable refuerza la sostenibilidad ambiental y económica del programa. Esto también posiciona a la universidad como un referente en educación y práctica sostenible.
* Las sedes pueden aprovechar fuentes de energía como paneles solares y sistemas de recolección de agua de lluvia para operar laboratorios y aulas, reduciendo costos operativos y promoviendo la sostenibilidad ambiental.

**i. Diversificación de Fuentes de Financiación**

* La sostenibilidad del programa se asegura mediante la diversificación de las fuentes de financiación, que incluyen:
  + Recursos públicos a través de convocatorias gubernamentales orientadas a fortalecer la educación técnica y tecnológica en regiones apartadas.
  + Fondos internacionales para proyectos de desarrollo en educación, tecnología e innovación.
  + Apoyo del sector privado mediante patrocinios y convenios de cooperación tecnológica.

**j. Monitoreo y Evaluación Continua**

* El programa debe incorporar un sistema de monitoreo y evaluación que permita medir su impacto y sostenibilidad en términos sociales, económicos y académicos. Esto incluye indicadores como:
  + Tasa de graduación y empleabilidad de los egresados.
  + Impacto en la modernización de las empresas locales.
  + Incremento en la captación de recursos externos y la consolidación de convenios estratégicos.
* Estos datos son fundamentales para ajustar la estrategia del programa y garantizar su proyección futura.

**k. Potencial para Escalabilidad**

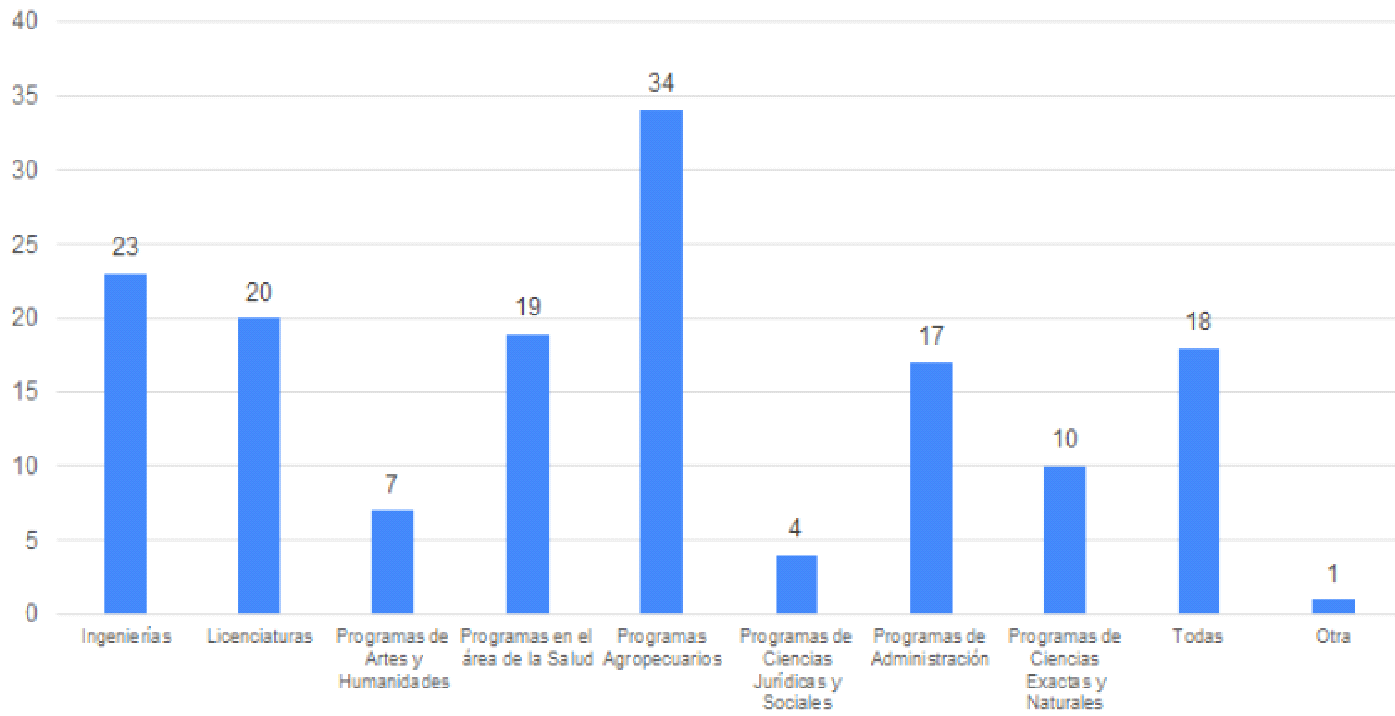
* La implementación exitosa del programa en estas sedes crea un modelo replicable que puede extenderse a otras regiones del país con características y necesidades similares. Esto posiciona a la Universidad de Caldas como pionera en el desarrollo de programas descentralizados en áreas tecnológicas avanzadas.

La Universidad de Caldas realizó además un estudio de contexto en su zona de influencia, que abarca diversas subregiones, identificando que diferentes actores refieren la necesidad de que la institución haga oferta de programas académicos en diferentes áreas, siendo los afines a las ingenierías los de mayor interés. Los actores consultados en el estudio, incluyendo representantes de instituciones, líderes sociales y potenciales estudiantes, han manifestado la importancia de contar con programas de formación técnica que se ajusten a las necesidades locales y contribuyan al desarrollo económico y social de la región.

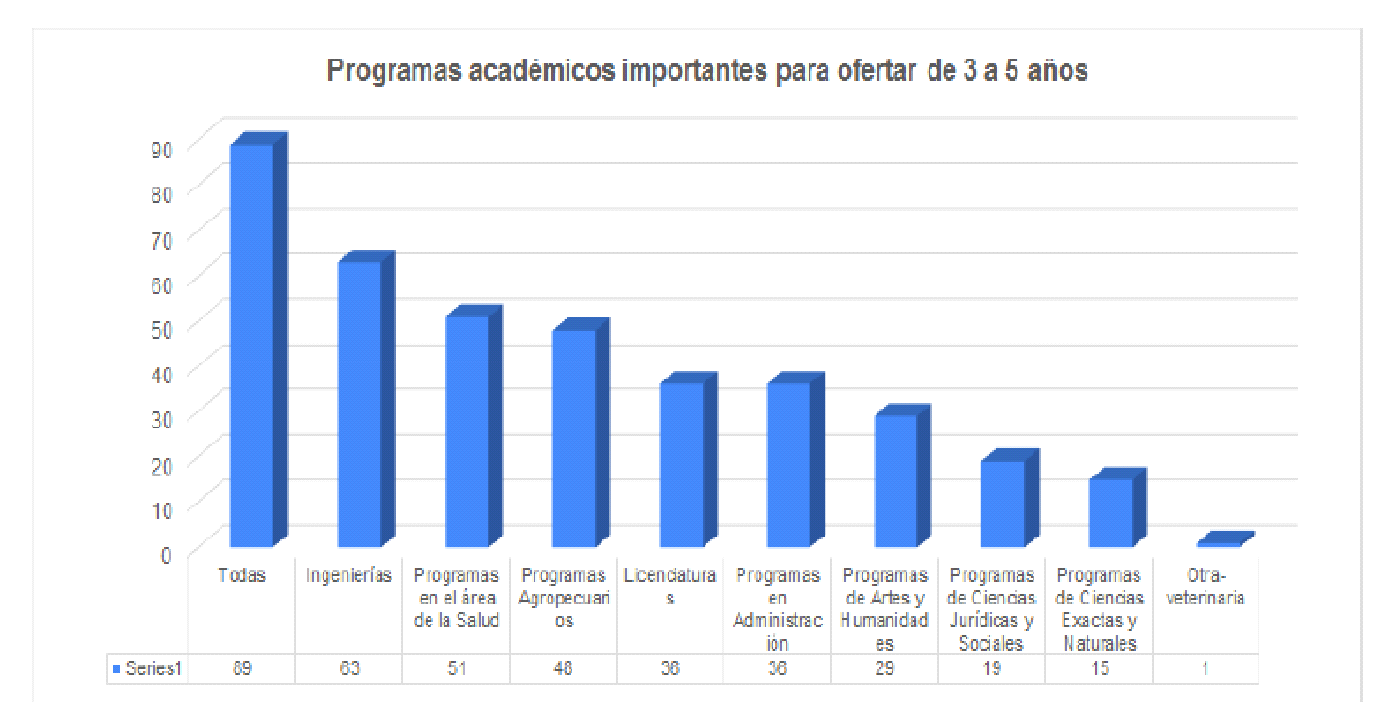
Con respecto a los temas de estudio de los programas que solicitan las subregiones varían un poco respecto a su ubicación geográfica, actividades comerciales y tipo de actor consultado. Sin embargo, de manera general, el estudio mostró que las áreas de estudio más solicitadas son las Ingenierías, seguidas de las ciencias agropecuarias y la agroindustria, como se muestra en las gráficas a continuación:

**ALTO OCCIDENTE CALDENSE**

Gráfica 1.



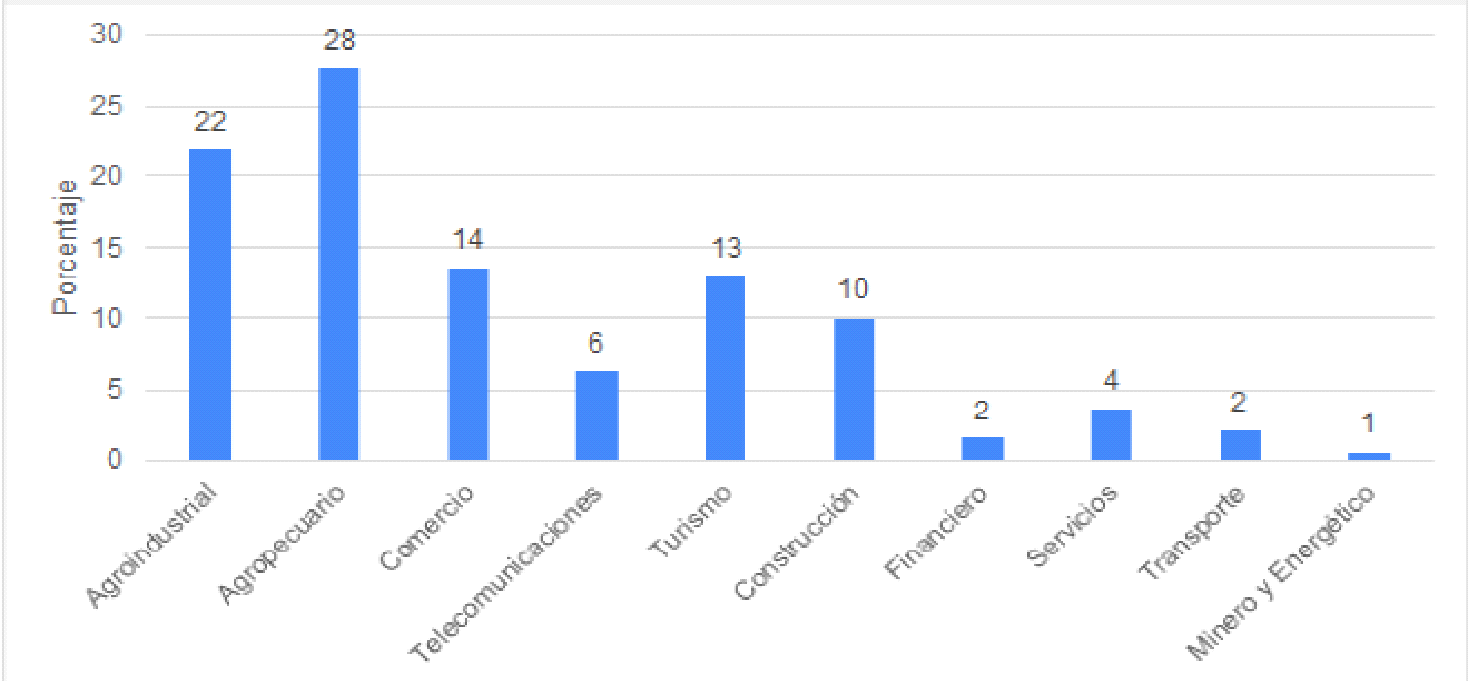
Gráfica 2.



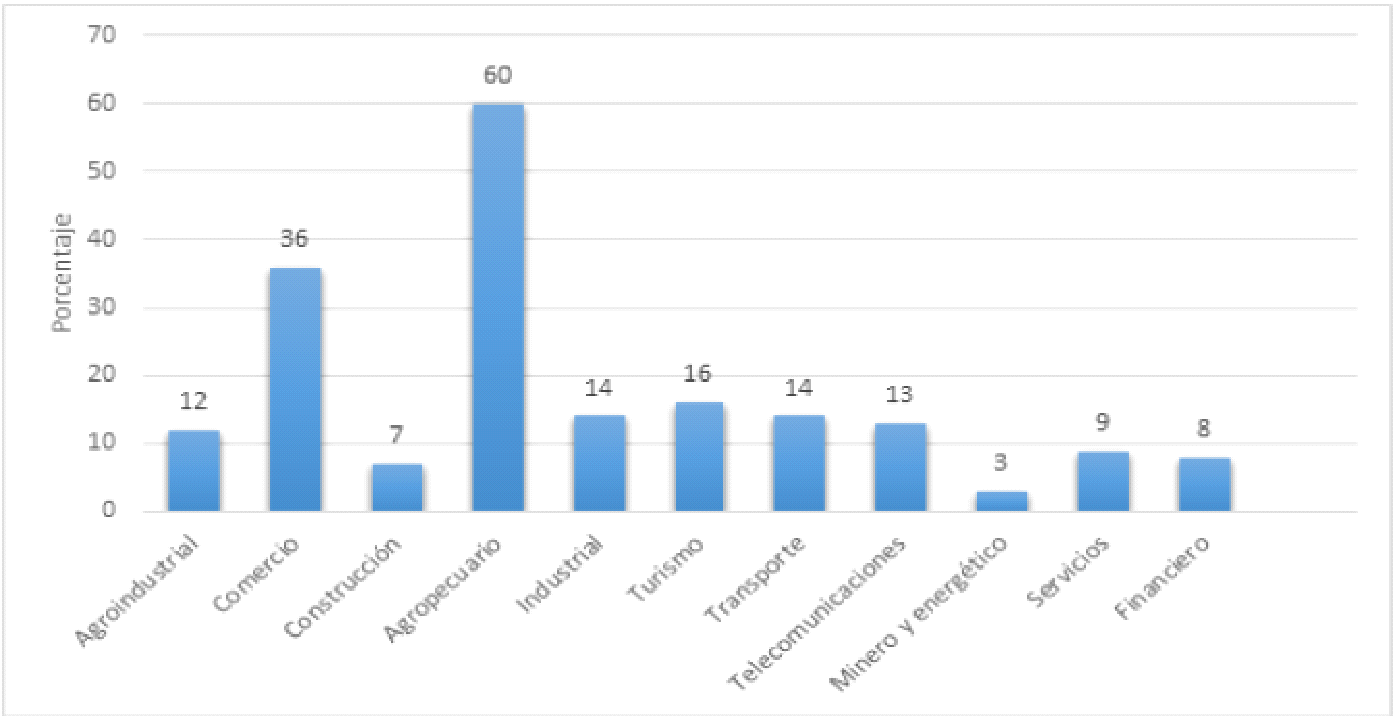
**Gráficas 1 y 2: áreas del conocimiento solicitadas por los líderes sociales (1) y potenciales estudiantes (2)** (Oficina de Educación a Distancia y Virtualidad - V. Académica - Universidad de Caldas - 2022)

**BAJO OCCIDENTE CALDENSE**

Gráfica 3.



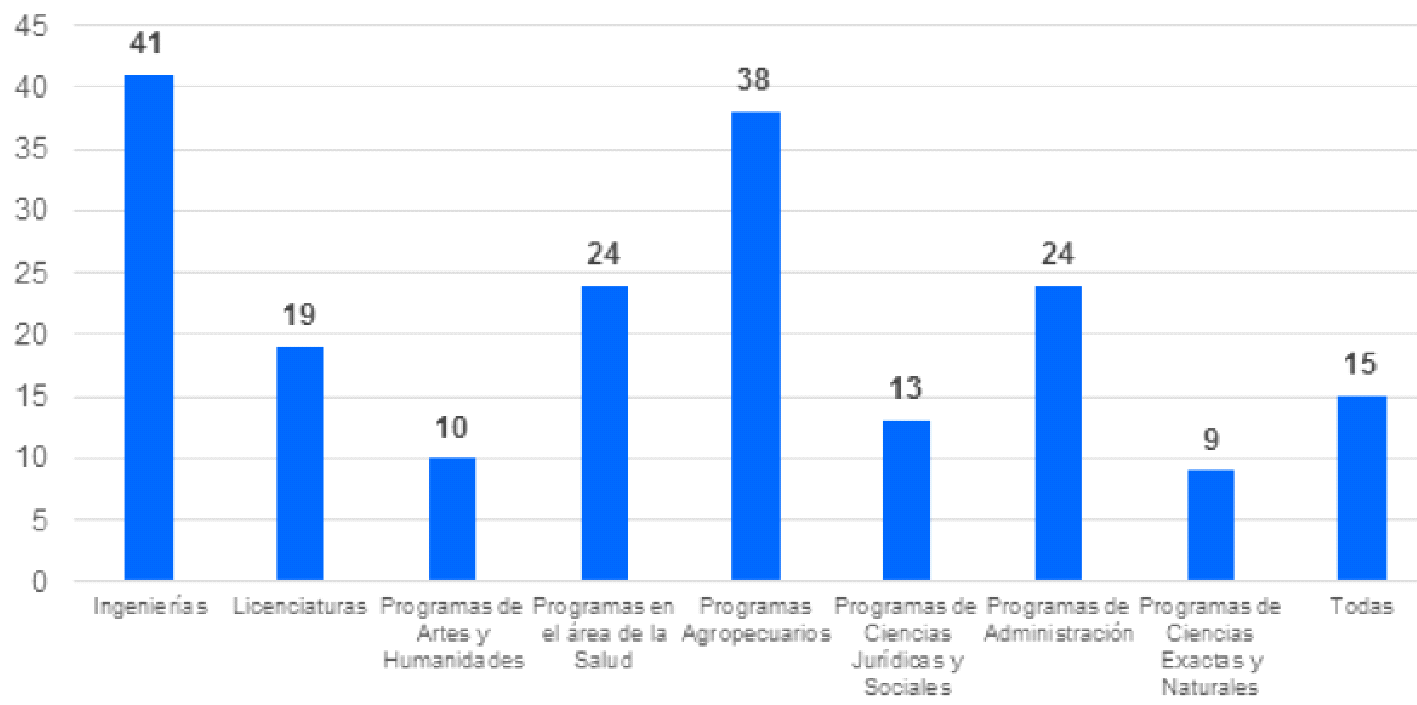
Gráfica 4.



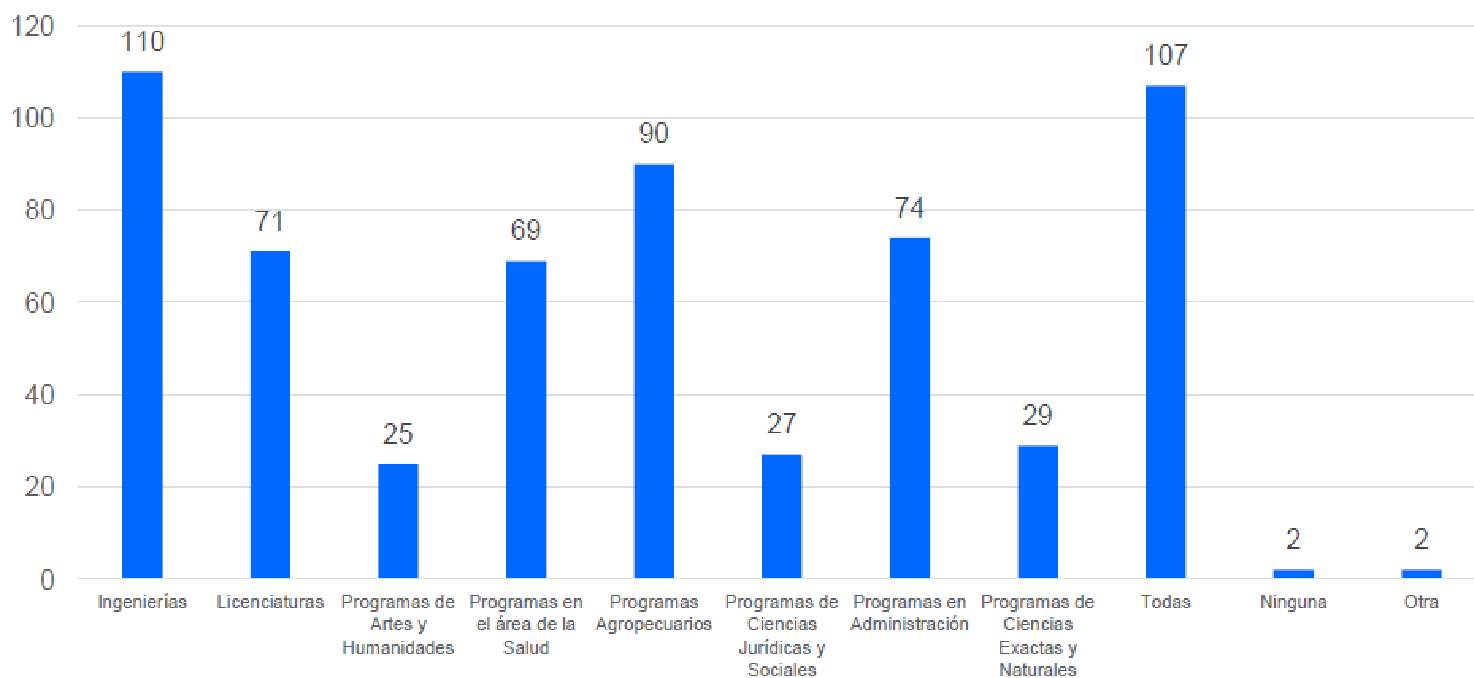
**Gráficas 3 y 4: áreas del conocimiento solicitadas por los líderes sociales (3) y potenciales estudiantes (4)** (Oficina de Educación a Distancia y Virtualidad - V. Académica - Universidad de Caldas - 2022)

**MAGDALENA CALDENSE**

Gráfica 5.



Gráfica 6.

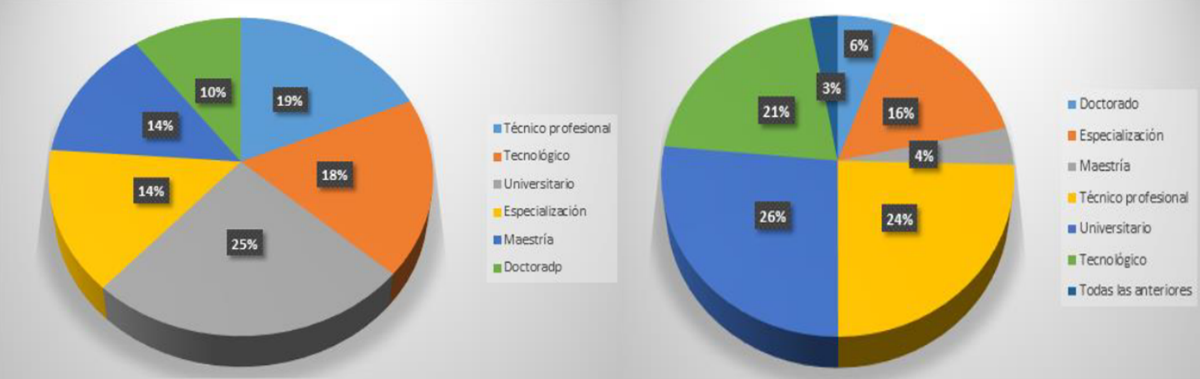


**Gráficas 5 y 6: áreas del conocimiento solicitadas por los líderes sociales (5) y potenciales estudiantes (6)** (Oficina de Educación a Distancia y Virtualidad - V. Académica - Universidad de Caldas - 2022)

En lo que concierne al nivel de formación solicitado, los resultados muestran que existe un consenso en las regiones apuntando principalmente a los programas Universitarios, seguido de los programas Tecnológicos y Técnicos profesionales; estos últimos dos en diferente orden de acuerdo con la subregión consultada como lo muestran las gráficas siguientes:

**BAJO OCCIDENTE CALDENSE**

Gráfica 7. Gráfica 8.



**Gráficas 7 y 8: niveles de formación solicitados por los líderes sociales (8) y potenciales estudiantes (9)**. (Oficina de Educación a Distancia y Virtualidad - V. Académica - Universidad de Caldas - 2022)

Teniendo en cuenta los resultados del Estudio de Contexto de la Educación Superior (Oficina de Educación a Distancia y Virtualidad - V. Académica - Universidad de Caldas - 2022), se encuentra pertinente la oferta del programa en las regiones.

1. ***ASPECTOS CURRICULARES***

Aunque los aspectos curriculares del programa no se modificarán, es importante identificar las **estrategias actuales** que apoyan la enseñanza y el aprendizaje, así como proponer **nuevas estrategias** que se ajusten a las necesidades de las sedes de Magdalena Centro, Anserma y Aguadas, mejorando la calidad y pertinencia del proceso formativo.

**Estrategias Existentes**

**1. Metodologías Activas de Aprendizaje**

* **Resolución de problemas:** Los estudiantes abordan problemas reales del entorno industrial y académico mediante proyectos prácticos y casos de estudio.
* **Aprendizaje basado en proyectos:** Cada semestre incluye un proyecto integrador donde los estudiantes aplican conocimientos de diversas áreas.
* **Trabajo en equipo:** Enfatiza la colaboración para resolver retos en ambientes multidisciplinarios.

**2. Laboratorios Especializados**

* Uso de laboratorios para prácticas en automatización, control de procesos, robótica y diseño mecánico, con equipos modernos que simulan entornos industriales.

**3. Articulación con la Industria Local**

* Prácticas empresariales obligatorias en sectores industriales relevantes, alineadas con las necesidades del mercado laboral regional y nacional.
* Proyectos de grado enfocados en solucionar problemas específicos de empresas locales.

**4. Flexibilidad Curricular**

* Inclusión de electivas tecnológicas y profesionales para que los estudiantes elijan áreas de profundización según sus intereses y oportunidades laborales.
* Enfoque en asignaturas transversales como programación, diseño asistido por computadora (CAD) y sistemas embebidos.

**5. Uso de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación)**

* Uso de plataformas virtuales para complementar la enseñanza presencial.
* Incorporación de software especializado como MATLAB, SolidWorks y sistemas de control PLC en las prácticas académicas.

**6. Internacionalización del Programa**

* **Acceso remoto a redes internacionales:** Convenios para que los estudiantes participen en talleres y cursos en línea con universidades extranjeras.
* **Doble titulación:** Explorar acuerdos con instituciones internacionales que ofrezcan programas complementarios de automatización y robótica.

**Nuevas Estrategias Por Aplicar**

Para garantizar que el programa sea exitoso en las nuevas sedes, se implementarán estrategias adicionales que aborden las características y necesidades específicas del contexto regional.

**1. Integración de Contextos Locales**

La integración de contextos locales es fundamental para que el programa de Ingeniería Mecatrónica responda de manera efectiva a las necesidades específicas de las regiones donde se implementará. Esto no solo potencia la pertinencia del currículo, sino que también crea un impacto tangible en el desarrollo socioeconómico y productivo de Magdalena Centro, Anserma y Aguadas. A continuación, se detallan las estrategias clave para lograr esta integración:

**a. Proyectos Académicos Basados en Problemas Locales**

* Diagnóstico de necesidades locales: Antes de implementar el programa, se realizará un análisis exhaustivo para identificar los retos específicos en agroindustria, manufactura, servicios y otros sectores relevantes en cada región. Estos resultados guiarán los proyectos y asignaturas prácticas.
* Proyectos semestrales aplicados: Los estudiantes desarrollarán propuestas y soluciones específicas para problemáticas identificadas en las comunidades, como:
  + Automatización de procesos en la producción de panela o café.
  + Diseño de maquinaria adaptada a las condiciones geográficas locales.
  + Desarrollo de sistemas de monitoreo para optimizar recursos agrícolas (riego, fertilización, etc.).

**b. Fortalecimiento de Relaciones con la Industria Local**

* Convenios con empresas locales: Establecer alianzas con industrias y empresas de la región para que sirvan como escenarios de prácticas profesionales y desarrollo de proyectos de grado.
* Participación empresarial: Involucrar a empresarios locales en el diseño de proyectos y en la retroalimentación curricular, asegurando que las competencias de los egresados sean pertinentes para el mercado laboral local.
* Capacitación tecnológica: Ofrecer programas de extensión para capacitar al personal técnico de las empresas en tecnologías emergentes, lo que refuerza el vínculo entre la universidad y el sector productivo.

**c. Adopción de Tecnologías para Sectores Tradicionales**

* Innovación en la agroindustria: Aplicar conocimientos mecatrónicos en sectores agrícolas tradicionales como el café, la caña de azúcar y los productos lácteos para mejorar la eficiencia, reducir el desperdicio y garantizar la sostenibilidad.
* Optimización de procesos artesanales: En Aguadas, por ejemplo, se podrían diseñar sistemas mecatrónicos para estandarizar y mejorar la producción de sombreros de iraca, combinando tecnología con preservación cultural.
* Tecnologías accesibles: Fomentar el uso de tecnologías de bajo costo que puedan ser implementadas por pequeños productores, como sistemas de riego automatizado o controladores de temperatura para cultivos sensibles.

**d. Participación Comunitaria**

* Inclusión de actores locales: Crear espacios participativos donde representantes de las comunidades puedan expresar sus necesidades y expectativas con respecto al programa.
* Proyectos sociales tecnológicos: Desarrollar iniciativas que no solo impacten en la industria, sino también en el bienestar social, como sistemas de energización rural o tecnologías para el manejo de residuos sólidos en las comunidades.

**e. Prácticas Académicas en el Entorno Regional**

* Rotación de prácticas en diferentes sedes: Los estudiantes podrán realizar prácticas en proyectos específicos de las regiones, como en fincas, pequeñas fábricas o cooperativas locales.
* Laboratorios en campo: Implementar sesiones prácticas en escenarios reales, como plantas agroindustriales o talleres de manufactura, para reforzar el aprendizaje contextualizado.

**f. Vinculación con Proyectos de Desarrollo Regional**

* Articulación con planes de desarrollo locales: Colaborar con alcaldías, gobernaciones y entidades como las Cámaras de Comercio para incluir el programa como una pieza clave en estrategias de desarrollo regional.
* Acceso a fondos públicos y privados: Participar en convocatorias de financiación para proyectos que integren tecnología y desarrollo sostenible, asegurando recursos para investigación aplicada y extensión.

**g. Incorporación de Saber Local y Sostenibilidad**

* Valoración de conocimientos tradicionales: Integrar el conocimiento local en los proyectos tecnológicos, promoviendo un enfoque sostenible y culturalmente respetuoso.
* Sistemas ecoeficientes: Diseñar soluciones que optimicen el uso de recursos naturales y fomenten prácticas sostenibles en las actividades productivas de la región.

**h. Impacto en la Educación Técnica y Tecnológica Regional**

* Articulación con programas técnicos y tecnológicos locales: Crear sinergias con instituciones educativas de nivel técnico y tecnológico de la región para facilitar el tránsito hacia la educación superior y fortalecer la cadena formativa en áreas tecnológicas.
* Capacitación en competencias básicas: Ofrecer talleres y cursos en temas como programación, mecánica básica y electrónica, dirigidos a jóvenes y trabajadores de la región.

**i. Proyección de Largo Plazo**

* Red de Innovación Regional: Crear un ecosistema de innovación tecnológica en torno a la Ingeniería Mecatrónica, donde se conecten estudiantes, profesores, empresas y comunidades para impulsar proyectos a largo plazo.
* Consolidación de un laboratorio de investigación aplicada: Establecer un centro de investigación regional que aborde los desafíos tecnológicos específicos de Magdalena Centro, Anserma y Aguadas, con énfasis en soluciones prácticas y replicables.

**2. Fortalecimiento de Infraestructura y Recursos Tecnológicos**

Para garantizar el éxito del programa de Ingeniería Mecatrónica en las sedes de Magdalena Centro, Anserma y Aguadas, es esencial fortalecer la infraestructura existente e incorporar recursos tecnológicos modernos y pertinentes. Este fortalecimiento no solo apoya las necesidades académicas del programa, sino que también impulsa el desarrollo de la región al poner a disposición de las comunidades herramientas avanzadas que pueden beneficiar tanto a estudiantes como a actores externos.

**a. Implementación de Laboratorios Especializados**

* Laboratorio de Automatización y Control: Equipado con controladores lógicos programables (PLC), sensores, actuadores y sistemas de control avanzado. Este espacio permitirá a los estudiantes diseñar y simular procesos automatizados utilizados en la industria.
* Laboratorio de Robótica y Mecatrónica: Con robots colaborativos, impresoras 3D y kits de prototipado, los estudiantes podrán desarrollar sistemas autónomos y trabajar en proyectos de robótica industrial y móvil.
* Laboratorio de Diseño Mecánico y Prototipado: Equipado con estaciones de trabajo de diseño asistido por computadora (CAD) y máquinas CNC, este laboratorio fomentará la creación de soluciones mecánicas innovadoras.
* Laboratorio de Electrónica y Sistemas Embebidos: Contará con osciloscopios, generadores de señales, fuentes de alimentación y kits de microcontroladores para desarrollar proyectos en electrónica digital y analógica.

**b. Creación de Laboratorios Móviles**

* Para cubrir necesidades en sedes con limitaciones de espacio o infraestructura, se implementarán laboratorios móviles que incluyan equipos básicos de automatización, diseño y robótica. Estos laboratorios itinerantes pueden trasladarse entre las sedes para brindar acceso práctico a todos los estudiantes.

**c. Infraestructura Física Adecuada**

* Ampliación de espacios: Adaptación de aulas existentes o construcción de nuevas instalaciones que puedan albergar los laboratorios y espacios de aprendizaje colaborativo.
* Condiciones óptimas: Garantizar que los espacios cumplan con requerimientos básicos como ventilación, iluminación, conexión eléctrica industrial y seguridad para el manejo de equipos especializados.
* Talleres compartidos: Crear espacios multifuncionales que puedan ser utilizados tanto para clases prácticas como para actividades de extensión con la comunidad.

**d. Incorporación de Tecnología Digital y Simulación**

* Software especializado: Adquisición de licencias de herramientas como MATLAB, SolidWorks, AutoCAD, LabVIEW y simuladores de procesos industriales que permitan a los estudiantes trabajar en proyectos complejos sin necesidad de acceso físico constante a equipos.
* Realidad virtual y aumentada: Implementar tecnologías de simulación que permitan a los estudiantes experimentar con sistemas mecatrónicos y procesos industriales de manera inmersiva.
* Plataformas de enseñanza híbrida: Uso de herramientas digitales que combinen clases presenciales y virtuales, con acceso a laboratorios remotos y simulaciones en línea.

**e. Mantenimiento y Actualización Constante**

* Plan de mantenimiento preventivo: Establecer un programa para garantizar que los equipos y laboratorios estén siempre operativos y en óptimas condiciones.
* Actualización tecnológica: Asegurar la renovación periódica de equipos para mantener la relevancia y competitividad de las herramientas frente a los avances del sector industrial.

**f. Estrategias de Financiamiento para Infraestructura**

* Alianzas público-privadas: Buscar colaboración con empresas regionales y nacionales que estén interesadas en financiar o donar equipos a cambio de acceso a los laboratorios para investigación aplicada o capacitación.
* Convocatorias gubernamentales: Participar en programas de financiación estatal y fondos internacionales para el fortalecimiento de infraestructura educativa.
* Servicios externos: Ofrecer los laboratorios como centros de prototipado y simulación para empresas locales, generando ingresos que ayuden al mantenimiento de los espacios.

**g. Capacitación y Soporte Técnico**

* Formación del personal: Asegurar que los profesores y técnicos de las sedes reciban capacitación en el manejo de los equipos más avanzados y en las últimas tendencias tecnológicas del sector.
* Soporte técnico especializado: Contratar personal técnico que brinde mantenimiento y soporte continuo a los laboratorios y equipos.

**h. Centros de Innovación y Transferencia Tecnológica**

* Cada sede podría albergar un centro de innovación tecnológica, donde los estudiantes desarrollen soluciones prácticas que beneficien a las empresas y comunidades locales. Estos centros pueden:
* Realizar investigación aplicada.
* Proveer servicios de diseño, simulación y prototipado a la industria.
* Actuar como un punto de convergencia para el desarrollo de proyectos colaborativos.

**i. Integración con la Comunidad Local**

* Acceso comunitario: Permitir que los laboratorios y recursos tecnológicos también sean utilizados por emprendedores, cooperativas y escuelas técnicas locales, fortaleciendo el tejido social y económico de las regiones.
* Capacitación tecnológica comunitaria: Organizar talleres y cursos abiertos para que la población local pueda adquirir habilidades básicas en diseño, robótica y automatización.

**j. Redes de Laboratorios Interconectados**

* **C**rear una red de laboratorios virtuales y físicos que conecten las sedes entre sí, permitiendo el acceso remoto a simuladores, prácticas compartidas y proyectos colaborativos entre estudiantes de diferentes localidades.

**3. Enfoque en Educación Híbrida**

* **Laboratorios virtuales:** Simuladores en línea para experimentar con sistemas mecatrónicos de forma remota.

**4. Acompañamiento Académico y Socioemocional**

* **Tutores locales:** Profesores en cada sede que brinden orientación personalizada en las áreas más demandantes del programa (matemáticas, programación y diseño).
* **Grupos de apoyo académico:** Creación de semilleros de investigación y clubes de robótica donde los estudiantes puedan reforzar conocimientos y habilidades en comunidad.

**5. Fomento de Investigación Aplicada Regional**

* **Creación de líneas de investigación específicas para las sedes:** Desarrollo de proyectos en agroindustria, sistemas inteligentes para manufactura liviana y automatización de procesos artesanales.
* **Participación en convocatorias externas:** Acceso a fondos de MinCiencias y otros organismos para financiar proyectos liderados por estudiantes y profesores en estas regiones.

**7. Desarrollo de Competencias Blandas**

* **Talleres en liderazgo y trabajo en equipo:** Complementar la formación técnica con habilidades socioemocionales que mejoren la empleabilidad de los egresados.
* **Programas de emprendimiento:** Formación en creación de empresas tecnológicas y startups relacionadas con Mecatrónica.

**8. Medición y Mejora Continua**

* **Seguimiento al desempeño académico y laboral:** Evaluaciones periódicas del impacto del programa en las regiones y ajustes basados en resultados.
* **Retroalimentación constante:** Encuestas y reuniones con estudiantes, profesores y empresas locales para evaluar las necesidades emergentes.

**Impacto de las Nuevas Estrategias**

Estas estrategias no solo garantizarán la sostenibilidad y calidad del programa, sino que también fomentarán su impacto positivo en las comunidades, el sector productivo y el posicionamiento institucional de la Universidad de Caldas como un referente en educación tecnológica avanzada.

***4. ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y PROCESO FORMATIVO:***

Aunque la organización de las actividades académicas y el proceso formativo no cambiarán, es importante destacar cómo están estructurados y diseñados para garantizar una formación integral, interdisciplinaria y acorde con las necesidades de la Ingeniería Mecatrónica. A continuación, se presenta un resumen de estos aspectos clave:

**1. Estructura del Plan de Estudios**

El programa está estructurado en 10 semestres, con una distribución equilibrada de asignaturas entre las siguientes áreas de formación:

* Fundamentación Básica: Incluye matemáticas, física, programación e informática básica, esenciales para el desarrollo de competencias analíticas y técnicas.
* Ciencias Básicas Aplicadas: Aborda temas de estática, dinámica, mecánica de materiales, electrónica analógica y digital, proporcionando los fundamentos científicos para la ingeniería.
* Formación Profesional: Comprende asignaturas como diseño mecánico, robótica, sistemas de control, mecatrónica aplicada y electrónica de potencia, orientadas a la solución de problemas tecnológicos.
* Profundización y Electivas: Ofrece asignaturas electivas y proyectos de investigación aplicada que permiten a los estudiantes especializarse en áreas como robótica, automatización industrial y energías renovables.

**2. Metodología de Enseñanza**

El proceso formativo combina diferentes metodologías pedagógicas para garantizar un aprendizaje activo y contextualizado:

* Clases magistrales: Para la exposición teórica de conceptos fundamentales.
* Laboratorios prácticos: En áreas como robótica, automatización, electrónica y diseño, donde los estudiantes aplican el conocimiento teórico en situaciones reales.
* Aprendizaje basado en proyectos: Cada semestre integra proyectos que conectan varias asignaturas para resolver problemas específicos del entorno industrial o tecnológico.
* Trabajo colaborativo: Promueve la interacción y el aprendizaje en equipo para desarrollar competencias blandas esenciales en el ámbito laboral.
* Evaluaciones integrales: Incluyen análisis de casos, resolución de problemas y proyectos finales que reflejan el dominio del estudiante en las competencias clave.

**3. Componentes del Proceso Formativo**

**a. Trabajo Académico Dirigido**

* Clases presenciales y virtuales con interacción directa entre profesores y estudiantes.
* Tutorías académicas para reforzar conceptos clave y resolver dudas específicas.

**b. Trabajo Autónomo del Estudiante**

* Resolución de problemas, desarrollo de simulaciones, diseño de sistemas y preparación de proyectos integradores.
* Uso de plataformas virtuales y software especializado para completar actividades prácticas y teóricas.

**4. Vinculación con la Industria y la Comunidad**

* Prácticas profesionales: Los estudiantes realizan actividades en empresas locales y nacionales, aplicando sus conocimientos en contextos reales.
* Proyectos de grado: Se desarrollan en colaboración con el sector productivo para garantizar su relevancia y aplicabilidad.
* Extensión universitaria: Participación en proyectos tecnológicos que beneficien a las comunidades locales.

**5. Actividades de Investigación y Desarrollo**

* Los estudiantes tienen acceso a líneas de investigación en robótica, control de procesos, sistemas embebidos y diseño mecatrónico, desarrollando competencias investigativas que complementan su formación profesional.
* Participación en semilleros de investigación y proyectos financiados por entidades públicas y privadas.

**6. Distribución de Créditos Académicos**

El programa está diseñado para cumplir con los estándares nacionales de distribución de créditos:

* Créditos teóricos y prácticos: Cada asignatura combina horas de clase magistral con horas de laboratorio y trabajo autónomo.
* Carga académica equilibrada: Se organiza de forma que los estudiantes puedan desarrollar sus competencias sin sobrecarga, permitiendo un aprendizaje eficiente y sostenible.

**7. Flexibilidad Curricular**

* Asignaturas electivas: Los estudiantes pueden elegir asignaturas relacionadas con sus intereses profesionales, como robótica avanzada, energías renovables o automatización en la agroindustria.
* Líneas de profundización: Permiten que los estudiantes especialicen su formación en áreas de alta demanda laboral.

**Impacto del Proceso Formativo**

**La organización de las actividades académicas y el proceso formativo aseguran que los egresados:**

* Posean una sólida base técnica y científica.
* Estén preparados para resolver problemas complejos en contextos industriales y tecnológicos.
* Contribuyan al desarrollo local, regional y nacional mediante la innovación y la transferencia de conocimiento.

***5. INVESTIGACIÓN***

La Vicerrectoría de Investigaciones y Postgrados, que incluye la Oficina de Investigaciones y la Oficina de Postgrados, es la encargada de administrar la investigación dentro de la institución. Esta dependencia cuenta con un comité asesor denominado Comisión Central de Investigaciones y Postgrados, conformado por representantes de las seis facultades de la universidad, los directores de las oficinas mencionadas y el Vicerrector de Investigaciones y Postgrados, quien preside el comité.

Cada facultad cuenta con una Comisión de Investigaciones y Postgrados integrada por los directores de los programas de postgrado y los grupos de investigación, así como representantes estudiantiles y representantes de los directores de los departamentos. Estas comisiones son presididas por el Director de Investigaciones y Postgrados de cada facultad, quien también representa a su facultad en la Comisión Central de Investigaciones y Postgrados. El Acuerdo 012 de agosto de 2018 del Consejo Superior regula todo el Sistema de Investigación y Postgrados, estableciendo los objetivos, políticas, estructura organizativa y administrativa, estímulos a la investigación, aspectos relacionados con docentes y estudiantes.

La investigación se realiza en diferentes modalidades, como investigación aplicada general, investigación e innovación general, proyectos de estudiantes y proyectos conjuntos entre grupos de investigación de la Universidad de Caldas y la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. También se fomenta la colaboración entre las vicerrectorías de investigación y proyección.

La selección y aprobación de proyectos de investigación para su financiamiento se basa en la calidad de las propuestas, evaluadas por pares externos, así como en la integración de las propuestas con los programas y los grupos de investigación.

La Universidad de Caldas dispone de los siguientes recursos para la investigación:

• El 2% del presupuesto general, proveniente tanto de los recursos de la Nación como de los recursos propios, es destinado a la investigación.

• Los recaudos por la emisión de la estampilla y/o recibo oficial de caja seriado “Universidad de Caldas y Universidad Nacional Sede Manizales, hacia el tercer milenio” autorizada por la Ley 426 del 13 de enero de 1998, las Ordenanzas 252 de 1998 y 318 de 1999 de la Asamblea Departamental de Caldas y los Acuerdos 407 de 1998 y 432 de 1999 del Concejo de Manizales. Estos recursos son empleados para realizar investigación aplicada que contribuya al desarrollo regional y para tal efecto anualmente, mediante convocatoria, se financian proyectos de investigación conjuntos entre Grupos de Trabajo Académico de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales y la Universidad de Caldas.

• El Fondo de Apoyo a la Actividad Investigativa (Acuerdo 015 de abril de 2.010 del Consejo Superior), constituido por:

• El 20% de los recursos del balance de la vigencia anterior que sean de libre destinación

• Los excedentes que generan los proyectos de investigación

• El 20% de los recursos de estampilla

• El 20% de los rendimientos financieros

• El 5% de los Fondos de Facultad

• El 30% de los recursos que se giraban al ICFES

La investigación es un componente clave en el programa de Ingeniería Mecatrónica, y su implementación en las nuevas sedes debe adaptarse a las características y necesidades de las regiones, fortaleciendo tanto el conocimiento académico como su impacto en el desarrollo local. A continuación, se detallan las estrategias para implementar y fortalecer la investigación en estos lugares:

**1. Creación de Líneas de Investigación Regionales**

Se establecerán líneas de investigación que respondan a las necesidades y potencialidades de cada región:

* Magdalena Centro: Foco en la automatización de procesos agroindustriales (como la producción de panela, café y lácteos), con énfasis en eficiencia energética y sostenibilidad.
* Anserma: Enfocarse en sistemas inteligentes aplicados a la agricultura, como sensores para monitoreo de cultivos y tecnologías de riego automatizado.
* Aguadas: Investigación en tecnologías de manufactura liviana y procesos de estandarización para productos artesanales (por ejemplo, sombreros de iraca) que combinen innovación tecnológica con la preservación cultural.

**2. Fortalecimiento de Semilleros de Investigación**

* Formación de semilleros en cada sede: Estudiantes y profesores locales trabajarán juntos en proyectos pequeños pero significativos, abordando problemáticas locales y explorando soluciones tecnológicas.
* Participación intersede: Los semilleros estarán conectados entre las diferentes sedes, fomentando el intercambio de conocimientos y experiencias.
* Capacitación en metodologías investigativas: Talleres y programas para estudiantes y docentes que fortalezcan sus competencias en diseño experimental, recolección de datos y análisis de resultados.

**3. Vinculación con el Sector Productivo y Comunitario**

* Proyectos colaborativos con empresas locales: Las empresas de la región serán aliadas clave en la investigación aplicada, financiando o apoyando proyectos que aborden sus necesidades específicas.
* Investigación comunitaria: Desarrollo de proyectos tecnológicos que beneficien directamente a las comunidades rurales, como sistemas de gestión de residuos o tecnologías para energización rural.

**4. Creación de Centros de Innovación Local**

* Laboratorios especializados para investigación: Cada sede contará con espacios para el desarrollo de prototipos y pruebas en áreas como robótica, control de procesos y diseño mecánico.
* Centros de transferencia tecnológica: Estos espacios no solo servirán para la investigación académica, sino también para ofrecer servicios a las empresas locales, como diseño de maquinaria o análisis de sistemas productivos.
* Plataformas de innovación abierta: Fomentar la colaboración entre estudiantes, profesores y actores externos para desarrollar soluciones que impacten a nivel regional.

**5. Participación en Convocatorias de Investigación**

* Convocatorias nacionales e internacionales: Apoyar a los estudiantes y profesores para que participen en fondos de financiación, como los de MinCiencias o iniciativas de cooperación internacional, con proyectos enfocados en tecnología y desarrollo regional.
* Becas para investigación: Gestionar recursos para otorgar apoyo financiero a estudiantes y docentes involucrados en proyectos investigativos.

**6. Integración con Redes de Investigación Institucionales**

* Conexión con sedes principales: Las sedes de Magdalena Centro, Anserma y Aguadas estarán interconectadas con los grupos de investigación de la sede principal en Manizales, facilitando el acceso a recursos, orientación y mentorías.
* Colaboración interdisciplinaria: Incentivar proyectos conjuntos con otras áreas de la Universidad de Caldas, como ciencias ambientales, ingeniería mecánica y biología, para abordar retos complejos.

**7. Uso de Tecnologías Digitales y Recursos Virtuales**

* Laboratorios virtuales y simulaciones: Para áreas con limitaciones físicas, se integrarán herramientas de simulación y entornos virtuales para realizar experimentos.
* Plataformas de colaboración en línea: Uso de herramientas digitales para gestionar proyectos y compartir avances entre sedes y grupos de investigación.

**8. Impacto y Divulgación**

* Publicaciones académicas y técnicas: Fomentar que los proyectos desarrollados sean publicados en revistas especializadas o divulgados en conferencias nacionales e internacionales.
* Eventos locales: Organizar ferias tecnológicas, exposiciones y talleres donde los estudiantes y profesores presenten sus proyectos a las comunidades y actores locales.
* Transferencia de resultados: Convertir los hallazgos de la investigación en soluciones prácticas que beneficien directamente a las empresas y comunidades de las regiones.

**9. Capacitación y Desarrollo Docente**

* Formación continua para profesores: Incentivar la capacitación en áreas específicas de investigación, incluyendo participación en talleres, diplomados y cursos.
* Vinculación de investigadores externos: Contratación de investigadores invitados o la gestión de intercambios con universidades nacionales e internacionales para fortalecer las capacidades locales.

**10. Evaluación y Mejora Continua**

* Monitoreo de resultados: Establecer indicadores claros para medir el impacto de la investigación en las regiones, como número de proyectos desarrollados, publicaciones realizadas, impacto en la comunidad y vinculación con empresas.
* Ajustes según necesidades emergentes: Adaptar las líneas de investigación y los proyectos a los retos que surjan en cada región con el tiempo.

**Impacto Esperado**

La implementación de estas estrategias asegurará que las sedes de Magdalena Centro, Anserma y Aguadas no solo sean espacios académicos, sino también centros de investigación e innovación que transformen sus contextos sociales, productivos y tecnológicos. Además, fortalecerán la presencia de la Universidad de Caldas como un referente en la investigación aplicada en el ámbito regional y nacional.

***6. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO***

La relación con el sector externo será un componente esencial en la implementación del programa de Ingeniería Mecatrónica en las sedes de Magdalena Centro, Anserma y Aguadas. Este vínculo asegura la pertinencia de la formación académica, fortalece la empleabilidad de los egresados y promueve el desarrollo de soluciones tecnológicas que impacten en el entorno productivo y social de cada región. A continuación, se describe cómo se estructurará esta relación:

**1. Vinculación con Empresas y Sectores Productivos**

**a. Diagnóstico de Necesidades del Sector Productivo**

* Se realizarán estudios en cada región para identificar las necesidades tecnológicas y de automatización de las empresas locales, como agroindustriales, manufactureras y de servicios.
* Este diagnóstico permitirá adaptar proyectos académicos e investigativos a los retos específicos de cada sector.

**b. Prácticas Profesionales y Pasantías**

* Los estudiantes realizarán prácticas obligatorias en empresas locales, lo que les permitirá aplicar sus conocimientos en contextos reales mientras las empresas se benefician del talento técnico.
* Las empresas podrán involucrarse en el diseño de las prácticas para garantizar que respondan a sus necesidades operativas.

**c. Proyectos Colaborativos**

* Se desarrollarán proyectos en conjunto con las empresas, como el diseño de maquinaria especializada, sistemas de automatización o soluciones de mantenimiento predictivo.
* Estos proyectos podrán ser ejecutados por estudiantes como parte de sus asignaturas prácticas o trabajos de grado.

**d. Capacitación del Personal Técnico de las Empresas**

* La universidad ofrecerá programas de capacitación y actualización tecnológica a empresas locales, abordando temas como robótica, electrónica y mantenimiento industrial.
* Esto fortalecerá las capacidades internas de las organizaciones y generará ingresos adicionales para el programa.

**2. Participación en Redes y Clústeres Regionales**

* Integración en redes productivas locales: La universidad se unirá a clústeres industriales y redes empresariales para identificar oportunidades de colaboración y mantener un diálogo constante con el sector productivo.
* Mesas sectoriales: Participación activa en espacios de planificación y desarrollo económico regional, asegurando que las necesidades del sector productivo estén alineadas con los objetivos del programa.

**3. Relación con Entidades Gubernamentales y ONGs**

* Colaboración con gobiernos locales: La universidad trabajará con alcaldías y gobernaciones para desarrollar proyectos que impulsen el desarrollo económico y tecnológico en la región.
* Convocatorias y proyectos financiados: Participación en iniciativas gubernamentales y de cooperación internacional que permitan el financiamiento de proyectos tecnológicos e investigativos.
* Proyectos sociales tecnológicos: Implementación de soluciones que beneficien a comunidades vulnerables, como sistemas de riego automatizado o tecnologías para energización rural.

**4. Creación de Centros de Transferencia Tecnológica**

* Servicios para empresas: Los laboratorios y recursos del programa estarán disponibles para que las empresas locales realicen pruebas, simulaciones y prototipado.
* Asesorías tecnológicas: Profesores y estudiantes podrán ofrecer consultorías especializadas en automatización, diseño de maquinaria y optimización de procesos industriales.
* Fomento del emprendimiento: Los centros también apoyarán a emprendedores locales en el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras.

**5. Participación en Ferias y Eventos Tecnológicos**

* Ferias de innovación: Organización de eventos regionales donde estudiantes, empresas y gobiernos presenten soluciones tecnológicas y proyectos destacados.
* Eventos empresariales: Participación en espacios de networking que faciliten el contacto entre estudiantes y empleadores potenciales.

**6. Contratación de Proyectos por Encargo**

* Las empresas podrán contratar directamente a la universidad para desarrollar soluciones específicas a problemas tecnológicos, como la automatización de líneas de producción o el diseño de sistemas de control.
* Estos proyectos servirán también como oportunidades formativas para los estudiantes.

**7. Impacto en la Empleabilidad de los Egresados**

**a. Creación de una Bolsa de Empleo Local**

* Establecimiento de una bolsa de empleo que conecte a los egresados con empresas de la región interesadas en contratar profesionales con conocimientos en Mecatrónica.

**b. Seguimiento a Egresados y Empresas**

* Se implementará un sistema para monitorear la inserción laboral de los egresados y recopilar retroalimentación del sector productivo sobre sus desempeños.
* Esto permitirá ajustar las estrategias formativas del programa para garantizar su pertinencia.

**8. Fomento de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE)**

* Las empresas locales podrán colaborar con la universidad en proyectos de impacto social y ambiental, como la optimización de procesos sostenibles o el desarrollo de tecnologías para el manejo eficiente de recursos.
* La RSE servirá como un puente para fortalecer la relación entre la academia y el sector externo.

**9. Articulación con Sectores Académicos y Tecnológicos Nacionales e Internacionales**

* Convenios con universidades y centros tecnológicos: Facilitar el acceso de empresas locales a tecnología de punta y buenas prácticas internacionales a través de alianzas estratégicas.
* Movilidad académica y profesional: Fomentar la movilidad de estudiantes y profesores hacia empresas internacionales, lo que enriquecerá la transferencia de conocimientos a nivel local.

**10. Beneficios Mutuos de la Relación con el Sector Externo**

**Para la Universidad:**

* Acceso a recursos y financiamiento para proyectos académicos e investigativos.
* Fortalecimiento del prestigio institucional mediante su impacto en el desarrollo regional.

**Para el Sector Externo:**

* Soluciones tecnológicas adaptadas a sus necesidades específicas.
* Acceso a profesionales altamente calificados y actualizados.

***7. PROFESORES***

Según el artículo 2º del Acuerdo No. 21 *“Por el cual se adopta el Estatuto del Personal Docente de la Universidad de Caldas”*–Disponible en <http://sig.ucaldas.edu.co/admiarchigestion/H0010-097-021-1.PDF>-, lo siguiente:

*“Para el desarrollo de sus actividades docentes, investigativas y de proyección, el personal docente de la universidad estará conformado por:*

*a. Profesores de carrera, en las categorías de auxiliar, asistente, asociado y titular*

*b. Profesores expertos*

*c. Profesores especiales*

*d. Profesores ocasionales*

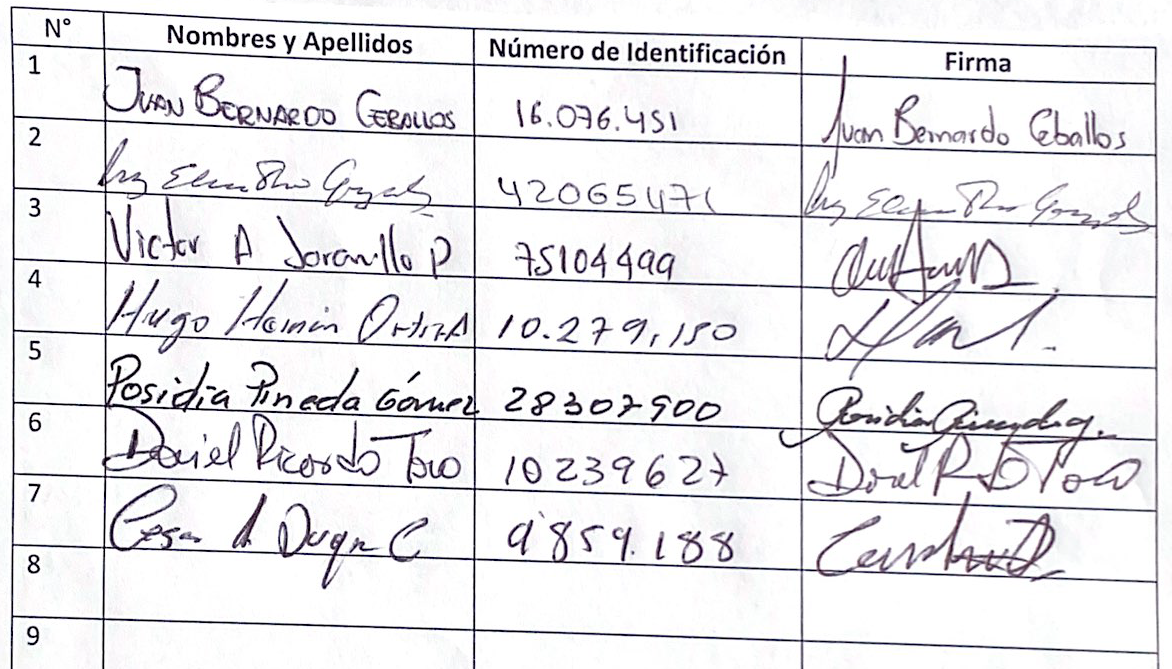
*e. Profesores ad-honorem*

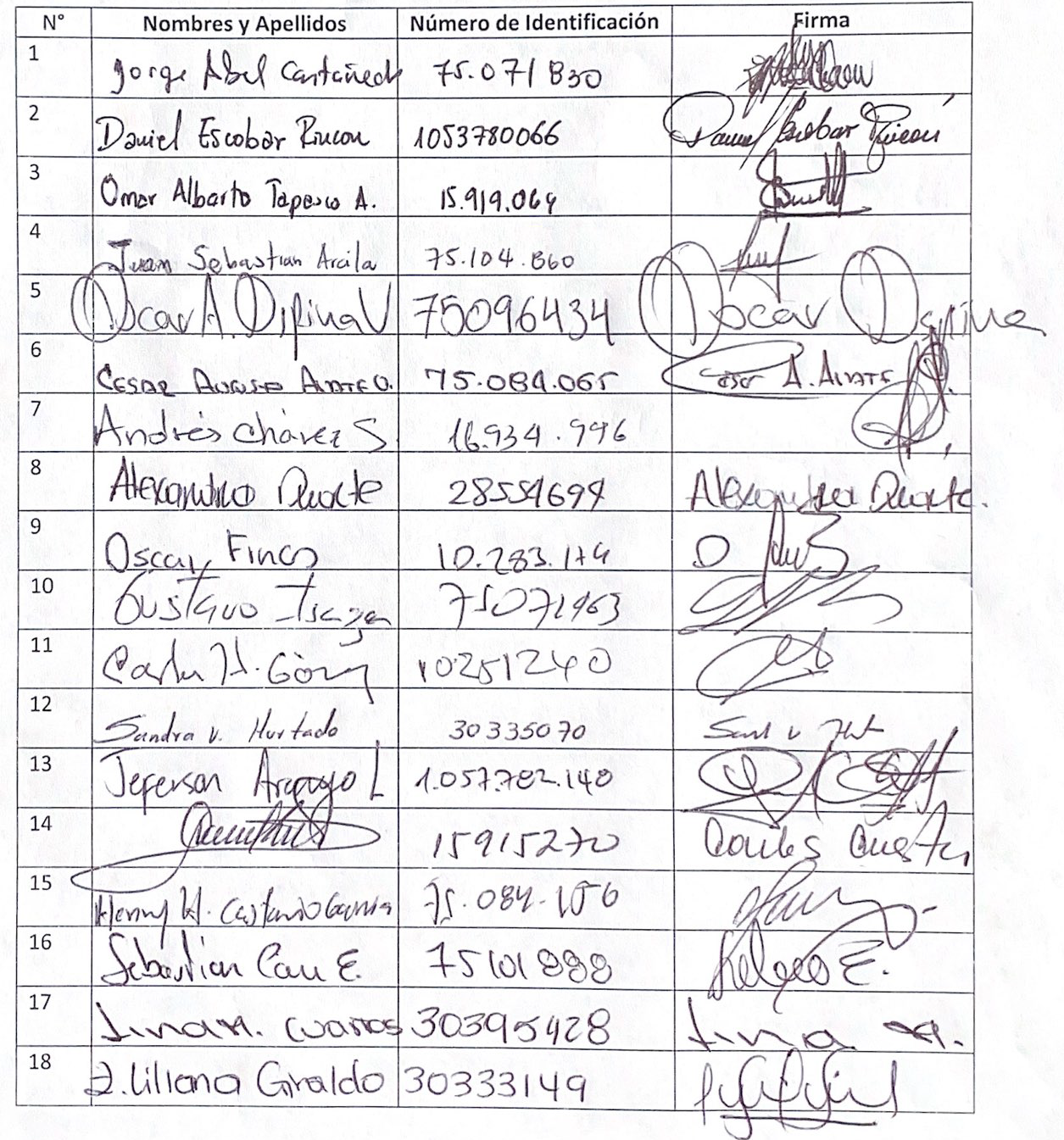
*f. Profesores visitantes*

*g. Profesor invitado. Adicionado por artículo 1° del Acuerdo 11/2019.2*

Cada profesor de la institución, sin importar su distinción, se somete a la discusión y decisión de distribución de su carga laboral de docencia directa, investigación y proyección por parte del Departamentos al que pertenece (colectivo de profesores reunidos en torno a una disciplina). Dicha distribución se hace semestralmente y se alimenta de variables como proyectos de proyección e investigación que tiene aprobados, situaciones administrativas que tiene, comisiones, etc. y por tanto no es posible proyectar de manera anticipada el porcentaje de tiempo que dedicarán a desarrollar actividades al interior de este programa nuevo.

Lista de profesores de planta comprometidos con el programa :





Lista de profesores catedráticos comprometidos con el programa :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Profesor** | **Profesión** | **Posgrado** |
| ASDRUBAL RAVE FERNANDEZ | Ing. Electrónico | Especialización en gerencia estratégica de proyectos |
| OSCAR DONALDO RODRIGUEZ BERMUDEZ | Ing. Electrónico | Especialización en Gerencia de proyectos de software |
| CESAR AUGUSTO ZAPATA ARIAS | Ing. Electricista | Especialización en administración de empresas |
| JOHN JAIRO PLATA ARRIETA | Ing. Electrónico | Especialista en gerencia de negocios internacionales |
| ANGELA VIVIANA ALZATE | Ing. Físico | Magíster en instrumentación física |
| JOSE LEOPOLDO RUIZ ARANGO | Ing. Químico | PREGRADO EXPERTO |
| HERNANDO QUINTERO SANCHEZ | Ing. Electrónico | PREGRADO EXPERTO |
| JHON MAURICIO AGUIRRE CORTES | Químico | Doctorado en ciencias químicas, magíster en ciencia de los materiales |
| ROBERTO JULIO RUIZ AGUILAR | Ing. Electrónico | Maestría en instrumentación física |
| SEBASTIAN DURANGO IDARRAGA | Ing. Mecánico | Doctor en ingeniería |
| CAROLINA SALAZAR SEPULVEDA | Ing. Química, | Especialista en gerencia empresarial |
| ISLÉN TRUJILLO ARISTIZÁBAL | Ing. De Sistemas. | Especialización en gestión de redes y datos. |
| ANDRES CHAVEZ SALAZAR | Ing. De Alimentos |  |
| LEONARDO ANTONIO SARRAZOLA B. | Ing. Mecatrónico | Maestría en ingeniería- Automatización, en curso |
| VICTOR ALFONSO JARAMILLO PINEDA | Ing. Mecatrónico | Maestría en ingeniería- Automatización, en curso |
| SANTIAGO EMILIO CALVO BETANCUR | Ing. Físico | Magister en ciencias - física |
| FERNAN ALDERY MUÑOZ CARDONA | Ing. Electrónico |  |
| JULIO ANDRES CARDONA CASTAÑO | Ing. Químico | Maestría en Química, énfasis en Fisicoquímica |
| OSCAR OSWALDO CARDENAS DELGADO | Ing. Físico |  |
| MARIO HUMBERTO MARIN MARIN | Ing. De Alimentos | Maestria en ingenieria de alimentos |
| JORGE URIEL CASTRO NIETO | ADMINISTRADOR DE EMPRESAS |  |
| CESAR AUGUSTO LOPEZ ZAPATA | Técnico Profesional en Diseño Mecánico - Tecnólogo en Mecánica Industrial - Tecnólogo en Electrónica - Ingeniero Mecatrónico |  |
| CLAUDIA MILENA MURILLO | COMUNICADORA | ESPECIALIZACIÓN EN RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL |
| ALBERTO SEPULVEDA GIRALDO | Ing. Electricista | Maestria en ingenieria electrica y Doctorado en Ingeniería |
| MARCO FIDEL SUAREZ SALGADO | Ingeniero Telemático | ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA |
| RICARDO BOCANEGRA SEPULVEDA | Ing. Mecatrónico |  |
| JHONATAN PINEDA ZULUAGA | Ing. Mecatrónico | Maestría en ingeniería- Automatización, en curso |
| LEE JACKSON RODRIGUEZ PULGARIN | Ing. Mecatrónico |  |
| ALEJANDRA DUQUE CEBALLOS | Ing. Electricista |  |
| LISANDRO EVARISTO CASTIBLANCO GUIO | Ing. Mecánico | Especializacion en instrumentacion industrial |
| CARLOS ARTURO BARCO RIOS |  |  |
| WILMAR GONZALEZ OROZCO | ADMINISTRADOR DE EMPRESAS |  |
| PAOLA MARCELA ALZATE MONTOYA | INGENIERA DE ALIMENTOS | INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y ESTADÍSTICA |
| RICARDO PINILLA ESTUPIÑAN | MATEMÁTICAS |  |
| JOSE GREY BEJARANO SEGURA | LICENCIADO EN MATEMATICA Y FISICA | MAGISTER EN EDUCACIÓN CON ÉNFASIS EN CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN |
| CARLOS ALBERTO JARAMILLO MEJIA | Ing. Mecánico | Especialización en riesgos y seguros |
| SEBASTIAN GONZALEZ GIRALDO | Ing. De Petroleos |  |
| DANIEL VICK GUTIERREZ | Ing. Mecatrónico | Maestría Energías renovables |
| NICOLAS ANTONIO SALAZAR | Ing. Físico | Maestría ciencias-física |
| LUIS FELIPE URIBE LOPEZ | Ing. Mecánico |  |
| LEONARDO ALZATE ISAZA | Ing. Mecánico |  |
| SERGIO PINILLA VALENCIA | Ing. Mecatrónico | Maestría en ingeniería mecánica |
| MARCO FELIPE CALDERÓN GONZÁLEZ | PERIODISTA | INGLÉS: nivel avanzado y fluido. TOEFL score (puntaje hasta 120): 96 |
| ANDRES FELIPE SANCHEZ JARAMILLO | ABOGADO | Magíster en Derecho Público |
| Juan Manuel Gomez Castro | ABOGADO |  |
| LUIS FERNANDO GUERRERO CASTRO | LICENCIADO EN LENGUAS MODERNAS | TEFLL |
| MARIA CAMILA OSORIO BLANDON | PSICÓLOGA | Magister en educación desde la diversidad |
| JUAN JOSÉ MONROY AMADO | Ing. Mecánico |  |
| DIEGO ALEJANDRO LONDOÑO PATIÑO | MATEMÁTICO |  |
| EDUARDO DUQUE DUSSAN | Ing. Mecánico | Maestría en Ingeniería de Procesos |
| JULIÁN GUILLERMO BRAVO DUSSAN | Ing. Mecatrónico | Maestría en innovación, en curso |

Los docentes anteriormente mencionados, están adscritos al programa de ingeniería mecatrónica y al departamento de física, matemáticas, química, ingenierías, estudios educativos, lingüística, derecho, recursos naturales, entre otros, adscritos a diferentes facultades de la institución y no tienen dedicación exclusiva al programa. La asignación de los mismos se hace cada semestre, siguiendo los lineamientos institucionales, para impartir las diferentes actividades académicas; y los docentes pueden ofertar actividades académicas en diferentes programas de la universidad.

**7.1. Estrategias previstas para la vinculación, permanencia y desarrollo de los profesores del programa:**

En la Universidad de Caldas, existen varias modalidades para la contratación de los docentes, las cuales están reglamentadas en el artículo 2 del acuerdo 021 de noviembre del 2002 del Consejo Superior.

En cuanto al personal docente, la Universidad cuenta con el Estatuto Docente, el cual regula la vinculación y permanencia de este estamento en la institución. Según este estatuto, el personal docente está conformado por profesores de carrera, profesores expertos, profesores especiales, profesores ocasionales, profesores ad-honorem, profesores visitantes y Tutores Catedráticos.

Recientemente, la universidad ha expedido un marco de política institucional para regular el proceso de selección, vinculación y contratación de los docentes ocasionales y catedráticos. Esto garantiza que su labor académica se rige por los mismos parámetros que los docentes ocasionales o de planta.

Los docentes del Programa son contratados a tiempo completo o medio tiempo, y los Tutores Catedráticos también forman parte del cuerpo docente. Todos ellos tienen derecho a todas las prestaciones de ley y su pago se calcula en función del trabajo realizado.

Los profesores de medio y tiempo completo desempeñan un papel fundamental en la docencia, investigación, proyección y asesoría académica del programa. Por otro lado, los profesores Tutores Catedráticos complementan la docencia básica y especializada en el componente profesional.

En cuanto a la regionalización y el personal académico, la Universidad de Caldas tiene como objetivo promover la unidad nacional, la descentralización, la integración regional y la cooperación interinstitucional. Para lograrlo, además de ofrecer programas académicos de calidad en diferentes zonas geográficas, se realizan acciones de capacitación profesional para fortalecer el recurso humano y se selecciona personal a través de concursos de méritos.

Durante el periodo inicial de labor, se realiza un seguimiento y una evaluación final del docente por parte del Director y los alumnos. Posteriormente, las evaluaciones se llevan a cabo de forma semestral o cuando exista una necesidad puntual solicitada por algún grupo.

La mayoría de los docentes del programa cuentan con especialización en el área de desempeño y han estado brindando sus servicios desde el inicio del programa, demostrando un sentido de pertenencia invaluable, reflejado en su profesionalismo y cumplimiento.

En los últimos 5 años, se han realizado esfuerzos significativos para vincular docentes de carrera a través de convocatorias. La institución reconoce su deber de convocar públicamente a concursos de méritos para la contratación de docentes con las más altas calidades académicas, en condiciones de igualdad y equidad, incluyendo a los docentes ocasionales. Estos concursos se realizan de acuerdo a las necesidades de investigación, docencia y proyección de los departamentos, y es en este proceso donde los equipos de docentes definen los perfiles requeridos de manera colegiada.

Además de la contratación de docentes, el Programa de la Universidad de Caldas también se enfoca en la regionalización y el fortalecimiento de la proyección social. Esto se logra mediante la oferta de programas académicos de calidad en diferentes zonas geográficas, lo que contribuye a atender las necesidades específicas de cada región.

Para asegurar la calidad de la labor docente, se realiza un seguimiento y evaluación periódica de los docentes, tanto por parte del director del programa como de los alumnos. Esto permite identificar áreas de mejora y garantizar un desempeño académico óptimo.

En términos de formación y experiencia, la mayoría de los docentes del Programa cuentan con una especialización en el área correspondiente y han estado involucrados en el programa desde sus inicios. Su sentido de pertenencia y compromiso se reflejan en su profesionalismo y cumplimiento en el desarrollo de sus funciones.

La Universidad de Caldas también se ha esforzado en los últimos años por promover la vinculación de docentes de carrera a través de convocatorias. Estos concursos se llevan a cabo en igualdad de condiciones y considerando las necesidades específicas de investigación, docencia y proyección de los departamentos. De esta manera, se busca asegurar que los docentes contratados sean de la más alta calidad académica y se ajusten a los perfiles definidos por el equipo docente del programa.

En resumen, el Programa de la Universidad de Caldas cuenta con una variedad de modalidades de contratación docente, garantizando la idoneidad de los profesores a través de concursos de méritos y evaluaciones periódicas. Además, se promueve la regionalización y el fortalecimiento de la proyección social mediante la oferta de programas en diferentes zonas geográficas y la capacitación profesional del personal académico.

**7.2. Políticas, mecanismos y instrumentos de evaluación de los profesores**

Según el Acuerdo Nº 043 del Consejo Superior de la Universidad de Caldas, que establece los procedimientos de evaluación del personal docente, se pueden identificar las políticas, mecanismos e instrumentos de evaluación para los profesores del programa. A continuación se detallan:

Políticas:

* La evaluación docente tiene como objetivo mejorar el sistema académico de la Universidad, definir el ingreso a la carrera docente, determinar la promoción en el escalafón y recomendar la permanencia en la Universidad.
* La evaluación profesoral es parte del sistema de evaluación académica institucional y busca obtener información y conocimiento sobre las realizaciones y logros del profesor, así como las condiciones en las que se desarrolla su actividad.

Mecanismos e instrumentos de evaluación:

* Los factores de evaluación considerados son: conocimiento, cumplimiento de labores, relaciones universitarias y metodología.
* El Decano evalúa el cumplimiento de labores y las relaciones universitarias.
* El jefe del departamento o el jefe inmediato evalúa el conocimiento, la metodología, el cumplimiento de labores y las relaciones universitarias.
* Los estudiantes evalúan el conocimiento, la metodología y las relaciones universitarias.
* Cada Consejo de Facultad diseña los métodos, técnicas e instrumentos de evaluación para cada programa, área de formación o actividad correspondiente al docente.
* El puntaje máximo de las evaluaciones de distintos factores es de 200 puntos.
* La distribución de los puntajes se realiza según los aportes de cada evaluador: Decano, jefe de departamento o jefe inmediato, y estudiantes.
* La evaluación definitiva se determina por el Consejo de Facultad, teniendo en cuenta la información de las distintas fuentes.
* El docente es notificado del resultado de la evaluación y puede solicitar su revisión dentro de los cinco días siguientes.
* La evaluación debe realizarse al menos una vez al año, según el Estatuto Docente, y la oportunidad para llevarla a cabo la determina el Consejo de Facultad.
* Se establece que el profesor debe obtener un puntaje definitivo igual o mayor al 75% para cumplir con los requisitos de ingreso, permanencia, promoción y mejoramiento. En caso contrario, se realizará un seguimiento por dos semestres consecutivos.

**7.3. Políticas establecidas para el estímulo al desarrollo profesional de los profesores**.

Las políticas establecidas para el estímulo al desarrollo profesional de los profesores en el Programa de la Universidad de Caldas siguen los criterios y procedimientos establecidos en el Acuerdo 15 del 2004 del Consejo Superior. Este acuerdo regula las convocatorias de selección y nombramiento de los docentes.

En el caso de los docentes catedráticos, su vinculación se realiza mediante contratos laborales de prestación de servicios por el periodo que dura el seminario o curso. En este caso, el criterio de selección se basa en el nivel de formación y trayectoria del profesor en el tema de la asignatura, siguiendo el Acuerdo 15 del 2004 del Consejo Superior.

Los profesores de planta tienen acceso a participar en los planes de formación y capacitación, que van desde la asistencia a eventos académicos no formales hasta la formación de postgrado con apoyo económico y de tiempo, de acuerdo con la naturaleza y duración del programa. Estas condiciones se rigen por el Acuerdo 012 del 2003 del Consejo Académico, que se basa en el Estatuto Docente Acuerdo 21 del 2002 del Consejo Superior.

En cuanto al proceso de capacitación de los docentes, la universidad proporciona recursos para financiar la educación continua y programas de educación formal. Estos recursos se asignan en el presupuesto de la Vicerrectoría Académica y la Vicerrectoría de Investigaciones. Para acceder a los recursos para educación continua, los docentes deben presentar su propuesta en el plan de facultad al inicio de cada periodo académico, siendo aprobada por el Consejo Académico. Luego, la Vicerrectoría Académica realiza convocatorias para asignar los recursos, financiando cursos, pasantías, capacitación grupal, entre otros. Para el apoyo a la educación formal (postgrados), se requiere que la propuesta de capacitación esté vinculada al plan decenal del departamento al que pertenece el profesor. Estas regulaciones están establecidas en el Acuerdo 012 del 2003 del Consejo Académico, respaldado por el estatuto docente y otros documentos.

Los docentes de la Universidad de Caldas tienen la posibilidad de ascender por categoría en la carrera docente de acuerdo con los parámetros establecidos en el Acuerdo 021 de 2002 del Consejo Superior.

La vinculación de docentes de planta se realiza a través de concursos públicos de méritos, cumpliendo con la legislación aplicable para las instituciones públicas y las normas internas de la universidad. Los criterios y ponderaciones de los componentes de evaluación en los concursos públicos de méritos están definidos en varios acuerdos, incluyendo el Acuerdo 021 de 2002 del Consejo Superior, el Acuerdo 026 del 2008 del Consejo Académico, el Acuerdo 025 del 2008 del Consejo Académico, el Acuerdo 022 del 2008 del Consejo Superior y el Acuerdo 017 del 2007 del Consejo Superior. Los requisitos para la promoción de los docentes están definidos en el Estatuto Docente en sus artículos 18, 19, 20, 21, 22 y 23.

Enlaces a los acuerdos mencionados se pueden encontrar en el siguiente enlace: [Procedimiento para el desarrollo docente.](http://sig.ucaldas.edu.co/gestionDocumental/vistaDetalleProcedimiento.php?codDoc=NzY3&versionDoc=5).

En resumen, las políticas establecidas para el estímulo al desarrollo profesional de los profesores del Programa de la Universidad de Caldas se rigen por criterios de selección y nombramiento establecidos en el Acuerdo 15 del 2004 del Consejo Superior. Los docentes de planta tienen acceso a planes de formación y capacitación, con apoyo económico y de tiempo, de acuerdo con el Acuerdo 012 del 2003 del Consejo Académico. Además, se brindan recursos para financiar la educación continua y programas de educación formal, regidos por el mismo Acuerdo 012 del 2003. Los docentes tienen la posibilidad de ascender por categoría en la carrera docente, de acuerdo con los parámetros establecidos en el Acuerdo 021 de 2002 del Consejo Superior. La vinculación de docentes de planta se realiza mediante concursos públicos de méritos, siguiendo los acuerdos mencionados y los requisitos establecidos en el Estatuto Docente.

Estos lineamientos y políticas buscan garantizar la calidad y el desarrollo profesional de los docentes en el Programa, fomentando su formación continua, promoviendo la actualización en sus áreas de especialización y brindando oportunidades de crecimiento y ascenso en la carrera docente. Todo esto contribuye a fortalecer la calidad educativa y el compromiso con la excelencia académica en el ámbito de la mecatrónica en la Universidad de Caldas.

1. ***MEDIOS EDUCATIVOS***

La selección de los medios educativos disponibles para sus procesos de aprendizaje y enseñanza se eligen desde el programa de acuerdo con los diferentes Planes Institucionales de Actividades Académicas (PIAA), a continuación, se presentan diferentes medios que estarían disponibles para los estudiantes del programa:

Recursos bibliográficos y bases de datos:

La Universidad de Caldas cuenta con un Centro de Bibliotecas (https://biblio.ucaldas.edu.co/) al cual pueden acceder todos los estudiantes, profesores y empleados de la universidad, ya sea mediante el préstamo de medios físicos como libros, manuales, revistas etc., o en la página a diferentes recursos digitales como Revistas electrónicas, artículos, repositorios y Bases de Datos con las cuales existe suscripción o convenio; con relación al objeto de estudio del programa, las bases de datos más destacadas son:

• Science Direct: Es un servicio electrónico de información en texto completo con el mayor prestigio en la comunidad científica y universitaria; su mayor contenido se orienta a las áreas de ciencia, tecnología y medicina. La licencia permite el acceso a las colecciones desde el año 2002 con más de 350 Revistas y 8 Enciclopedias en el Paquete de sociales y ciencias ambientales; más de 890 Revistas y 24 Enciclopedias en el Paquete de salud y ciencias de la vida; más de 600 Revistas y 21 Enciclopedias en el Paquete de ciencias.

• Scopus: Es la mayor base de resúmenes y citas de literatura científica revisada por pares y de fuentes Web de calidad, que integra herramientas inteligentes para acompañar, analizar y visualizar los resultados de la búsqueda. Es una gran base de datos multidisciplinar elaborada por Elsevier para cubrir ambiciosamente todo el campo de la información científica referencial; es una novedosa herramienta de navegación que engloba la mayor colección multidisciplinar a nivel mundial de resúmenes, referencias e índices de literatura científica, técnica y médica. Sus principales materias son: Agricultura, Biología, Química, Geología, Economía, Negocios, Ingeniería, Salud, Ciencias de la vida, Matemáticas, Física, Psicología y Ciencias Sociales.

• Engineering Village: Es un servicio electrónico de información referencial que resume alrededor de 4500 títulos de revistas y 2000 memorias de eventos profesionales en ingeniería a nivel mundial; con cerca de 8 millones de registros de resúmenes de revistas, conferencias, procedimientos, informes técnicos y monografías. Cubre más de 35 años de literatura en ingeniería, abarcando 175 disciplinas. Cubre áreas de aeronáutica, ingeniería electrónica, energía y petróleo, física aplicada, ingeniería química, tecnología agroindustrial, telecomunicaciones, transporte, ciencias de la información, transporte y automóviles, minería y metalurgia.

• Jstor: Base de datos multidisciplinar en texto completo que crea y mantiene un extenso archivo de importantes publicaciones; ofrece a los investigadores la capacidad para descargar imágenes de páginas y ediciones de publicaciones, escaneadas en alta resolución, según fueron creadas, impresas e ilustradas originalmente. Las bases adquiridas (art & science I, II y III) tienen alto contenido temático en artes, música y humanidades, pero se encuentra también información en las diferentes áreas de la ciencia.

• Ovid: Base de datos para el área de medicina, ciencias de la vida, humanidades y referencias en general, con acceso texto completo a la colección de Lippincott Williams & Wilkins y 700 referencias bibliográficas de Journals@ovidfulltext, como también a la base de datos EBMR (especializada en medicina basada en la evidencia). Acceso texto completo a 20 libros.

• Proquest: Acceso en texto completo a más de 4000 publicaciones periódicas, cubre todas las áreas, con facilidad de traducción de los artículos y la consulta temática basada en tesauros.

• E-libro: cubre todas las áreas y contiene cerca de 40.000 libros en texto completo, 7.000 de los cuales están en español.

• Ebrary: ofrece a las bibliotecas e instituciones académicas, mediante un exclusivo sistema una solución integrada para el acceso electrónico remoto y simultáneo de miles de usuarios a contenidos a través de Internet, combina una poderosa y versátil plataforma de software con avanzada tecnología de búsqueda con marcadores, anotaciones y resaltadores, con más de 25.000 títulos en diferentes áreas del conocimiento, tales como Lengua y Literatura, Ciencias Sociales, Historia, Informática, Ciencia y Tecnología, Filosofía y Psicología, entre otras.

• LexBase: es una herramienta de trabajo indispensable en la consulta de los textos oficiales de la Constitución, las Leyes expedidas por el Congreso de la República, los Decretos emitidos por el Gobierno Nacional, la Jurisprudencia de la Corte Constitucional, la Corte Suprema de Justicia y el Consejo de Estado. También hemos incluido la Normatividad Andina por cuanto ella hace parte de nuestro Derecho Interno.

• HINARI: es un programa establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) junto a las mayores editoriales del mundo, que facilita el acceso de los países en vías de desarrollo a una de las más extensas colecciones de literatura biomédica y de salud. Más de 3070 revistas en ciencias básicas, bioquímica, cardiología, medicina clínica, odontología, educación, ética, medicina general, geriatría, inmunología, enfermedades infecciosas, microbiología, enfermería y salud, nutrición, obstetricia y ginecología, oncología, parasicología, pediatría, ciencias sociales, cirugía, toxicología, medicina tropical y zoología.

El acceso al material bibliográfico es posible a través de las siguientes formas:

• Préstamo en sala. Los usuarios pueden solicitar el material bibliográfico para ser consultado en las salas de lectura de la biblioteca.

• Préstamo externo. Para todos los estudiantes, docentes, personal de la Universidad de Caldas y usuarios registrados en las bibliotecas cooperantes en el convenio interbibliotecario, siempre y cuando se encuentren a paz y salvo con la biblioteca.

• Préstamo interbibliotecario. Es el servicio que permite a todos los usuarios adscritos a las distintas bibliotecas cuyas instituciones han establecido convenios de cooperación. De esta forma, los usuarios de una institución pueden utilizar los documentos de la biblioteca de otra institución.

• Referencia. Es un servicio de orientación al usuario para el acceso ágil y oportuno a los medios y recursos de la biblioteca, así como para la utilización de estos.

• Servicio de información virtual. Servicio de referencia especializada para la búsqueda, recuperación y envío de la información de los usuarios investigadores, que se realiza en fuente de información de la Biblioteca y externas a la misma. Este servicio incluye búsqueda de información en bases de datos nacionales e internacionales, inducción en el uso de los recursos y uso de la sala de informática.

• Bibliografías. Localización de las referencias bibliográficas de documentos sobre un tema determinado.

• Conmutación bibliográfica. Complementa el servicio de bibliografía cuando el usuario identifica y selecciona de la bibliografía obtenida, documentos que la biblioteca no posee y es necesario obtenerlos con otra institución.

• Diseminación s prevención va de la información. Distribución de información de interés de acuerdo con los perfiles presentados por los usuarios registrados o de acuerdo con las necesidades bibliográficas de los diferentes programas académicos.

• Renovación de material bibliográfico telefónicamente. Servicio para el material de colección general.

• Visitas guiadas a instituciones que lo requieran. Los funcionarios referencias hacen un recorrido por toda la biblioteca comentando las diferentes colecciones y explicando su consulta.

• Para ampliar la disponibilidad de recursos de información, la Universidad se ha vinculado a los consorcios COLCIENCIAS para la adquisición de la base de datos “Science Direct -Scopus”; con ASCOFAME para la adquisición de “Ovid” y con el consorcio de universidades de Colombia para la adquisición de “Proquest”

A continuación, se relacionan los recursos y espacios disponibles suministrados por la universidad para el desarrollo del programa

|  |  |
| --- | --- |
| **EQUIPOS:** |  |
|  |  |
| **SOFTWARE** |  |
| **DESCRIPCIÓN** | **CANTIDAD** |
| MATLAB CLASSROOM | 1 |
| RENOVACION SOLIDWORKS EDU. EDITION NETWORKK | 1 |
| PROGRAMA EDUCATIVO WONDERWARE | 1 |
| LICENCIA EMOTIV PRO 5 AÑOS. | 1 |
|  |  |
| **HARDWARE** | **CANTIDAD** |
|  |  |
| **DESCRIPCIÓN** | **CANTIDAD** |
| ANALIZADOR DE ESPECTRO UNIT UTS 2020 | 1 |
| CARGADOR DE BATERÍAS PACK LIPO PARA BATERÍA 3300 MAH | 2 |
| REGULADOR DE CAUDAL MD M5 \* 1/4 | 6 |
| PRESOSTATO DIGITAL SALIDA 4 - 20 | 2 |
| SENSOR MAGNÉTICO PARA CILINDRO 2 HILOS | 12 |
| MANOMETRO CARATULA DE 1. 1/2 | 6 |
| PINZA ELÉCTRICA 2 DEDOS | 2 |
| MESA ELÉCTRICA GIRATORIA | 2 |
| FLUJOSTATO DIGITAL, P/AGUA, 5/40 | 1 |
| MOTOR TRIFASICO 0.75 HP 1800 RPM | 6 |
| MEDIDOR DE CAMPO ELECTROMAGNÉTICO | 1 |
| OSCILOSCOPIO 100MHZ | 14 |
| SISTEMA DE DESARROLLO ARDUINO | 20 |
| TERMOPAR | 10 |
| ARDUINO RELAY SHIELD | 10 |
| ARDUINO SHIELD LCD CON TECLADO PARA ARDUINO | 20 |
| ARDUINO UNO | 55 |
| CONTROLADOR | 5 |
| ENCODER PASO A PASO ROTARY | 1 |
| MODULO WIFI ARDUINO CON ANTENA | 6 |
| MOTOR PASO A PASO BIPOLAR | 1 |
| PROGRAMADOR DE PIC 3 MICROCHIP | 6 |
| RASPBERRY PI B+ | 21 |
| SERVOMOTORES TOWER PRO | 9 |
| TARJETA INTELIGENTE | 2 |
| UNIDAD XBEE USB EXPLORER | 2 |
| VOLTMETRO 0 - 30 VDC ANALOGO | 5 |
| XBEE PRO SERIE 2B CON ANTENA EN BOARD PCB | 2 |
| FUENTES REGULADAS DE VOLTAJE, MARCA UNIT | 10 |
| MÓDULO ETHERNET | 5 |
| PT 100 DE 0 A 300 GRADOS | 10 |
| SENSOR DE COLOR | 1 |
| SENSOR DE GESTOS | 5 |
| SENSOR DE LUMINOSIDAD | 1 |
| SENSOR DE MOVIMIENTO | 20 |
| SENSOR DE ULTRASONIDO | 2 |
| SENSOR DE VIBRACIÓN PIEZOELÉCTRICO | 6 |
| UNIDAD REGULADA PARA MÓDULOS XBEE | 2 |
| UNIDAD XBEE USB EXPLORER | 2 |
| XBEE PRO SERIE 2B CON ANTENA EN BOARD PCB | 2 |
| TRANSFORMADOR DE 50 W 12 VOL | 20 |
| TOTALIZADOR | 13 |
| CARETA | 3 |
| PROTECTOR AUDITIVO | 2 |
| PLC MITSUBISHI | 6 |
| PANTALLA DELTA | 6 |
| VARIADOR DE VELOCIDAD SINAMICS V20 1 HP | 6 |
| VIDEO PROYECTOR | 3 |
| OSCILOSCOPIO, GENERADORES Y FUENTES | 2 |
| COMPUTADORES PORTÁTILES | 41 |
| POWERLITE S39+ VIDEO PROYECTOR (3.300 LUMENS EN BLANCO Y COLOR - | 2 |
| PLOTTER HP T120 24" (CQ891A#B1K) | 1 |
| IMPRESORA 3D DE 30X30X30, CON CAMA CALIENTE Y SISTEMA DE AUTONIVELACIÓN DEL EJE Z | 1 |
| IMPRESORA 3D DE 50X50X50, CON CAMA CALIENTE Y SISTEMA DE AUTONIVELACIÓN DEL EJE Z | 1 |
| RUTEADORA CNC PARA GRABADO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN PLACAS PCB, CON ÁREA DE CORTE DE 30X30X12, CON MOTOR DE 500W. | 1 |
| MÁQUINA CORTADORA LÁSER DE 50W CON LENTES INTERCAMBIABLES CON ÁREA DE TRABAJO DE 150 CM X 100 CM | 1 |
| KIT MONITOR DE FRECUENCIA CARDIACA AD8232. | 8 |
| EQUIPOS DE ELECTROMIOGRAFÍA MYO GESTURE CONTROL BRAZALETE COLOR NEGRO. | 4 |
| CASCOS DE ENCEFALOGRAFÍA EMOTIVA EPOC + 14 CANALES EEG MÓVIL. | 2 |
| CASCOS DE ENCEFALOGRAFÍA EMOTIV INSIGHT 5 CANALES EEG MÓVIL. | 2 |
| COMPUTADOR TODO EN UNO | 4 |
| ARDUINO MEGA | 25 |
| ARRANCADOR SUAVE | 6 |
| BREAKER | 14 |
| BREAKER | 14 |
| CONTACTOR | 16 |
| CONTROLADOR DE TEMPERATURA | 14 |
| CONVERSOR SERIAL A USB COLOR NEGRO | 8 |
| CONVERSOR VGA - HDMI | 6 |
| FUENTE DE PODER 24V 15 A 360 W | 16 |
| FUENTE MODULAR | 10 |
| GENERADOR DE SEÑALES | 10 |
| GUARDAMOTOR | 15 |
| KIT 37 SENSORES | 5 |
| MOTOR ELÉCTRICO | 32 |
| MOTOREDUCTORES | 25 |
| MULTÍMETRO | 4 |
| MULTÍMETROS | 20 |
| PANTALLA HMI | 10 |
| PLC | 9 |
| PROTOBOARD | 30 |
| SENSOR DE FUERZA | 4 |
| SENSOR DE MILIVOLTAJE | 4 |
| SENSOR DE MONÓXIDO DE CARBONO | 10 |
| SENSOR DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA | 10 |
| SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD | 5 |
| SENSOR INFRARROJO | 5 |
| SERVOMOTOR | 34 |
| VARIADOR DE VELOCIDAD | 14 |
| HOMBRESOLO | 15 |
| INGLETEADORA | 1 |
| JUEGO ALICATES AISLADO A 1000V | 20 |
| JUEGO DE DESTORNILLADORES | 15 |
| LLAVE EXPANSION | 2 |
| MARTILLO | 6 |
| MOTO TOOL | 2 |
| NIVEL TORPEDO | 2 |
| PERILLEROS | 30 |
| PONCHADORA DE CABLE | 15 |
| PRENSA DE BANCO | 8 |
| PRENSA EN C | 3 |
| TALADRO 1/2 | 2 |
| CAUTIN TIPO LAPIZ ELECTRICO DE 60W | 30 |

Adicional a esto se adjunta anexo de los libros con los que cuenta el programa.

El programa usará los laboratorios de mecatrónica, los laboratorios de mecatrónica  cuenta específicamente con los siguientes espacios de laboratorio de docencia  en los cuales desarrollan sus actividades los estudiantes del programa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Laboratorio** | **Nombre** | **Campus** | **Capacidad** |
| B-305 | LABORATORIO DE MECATRÓNICA | CENTRAL | 30 |
| B-307 | LABORATORIO DE ELECTRÓNICA | CENTRAL | 28 |
| U-217 | LABORATORIO DE PROTOTIPADO | CENTRAL | 35 |
| U-102 | SALA INTELIGENTE | CENTRAL | 25 |
| SALA SIG | SALA SIG | CENTRAL | 18 |
|  | TALLER DE MECATRÓNICA | CENTRAL | 38 |
|  | TALLER DE MÁQUINAS | CENTRAL | 16 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **cantidad** | **capacidad del salon** | **salon** |
| 2 | 30 | U-105 BICENTENARIO |
|  | 30 | U-228 BICENTENARIO |
| 8 | 40 | D-106 EDIF DEL PARQUE |
|  | 30 | D-111 EDIF DEL PARQUE |
|  | 30 | U-118 BICENTENARIO |
|  | 30 | U-134 BICENTENARIO |
|  | 30 | U-203 BICENTENARIO |
|  | 30 | U-218 BICENTENARIO |
|  | 30 | U-219 BICENTENARIO |
|  | 30 | U-231 BICENTENARIO |
| 2 | 45 | D-107 EDIF DEL PARQUE |
|  | 23 | U-233 BICENTENARIO |
| 6 | 50 | C-208 EDIF ORLANDO SIERRA |
|  | 30 | C-209 EDIF ORLANDO SIERRA |
|  | 30 | U-104 BICENTENARIO |
|  | 30 | U-106 BICENTENARIO |
|  | 30 | U-135 BICENTENARIO |
|  | 30 | U-201 BICENTENARIO |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **cantidad** | **capacidad de la sala** | **SALA** |
| 3 | 20 | A |
|  | 15 | B |
|  | 15 | C |
| 2 | 15 | H1 |
|  | 15 | H2 |
| 1 | 30 | I |

Asimismo se cuenta con los siguientes espacios para la orientación de las actividades académicas:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Espacio** | **Nombre** | **Campus** | **Capacidad** |
| B-413 | Sala de Consejo de Facultad Ciencias Exactas y Naturales | Central | 15 |
| C-201 | Auditorio Danilo Cruz Vélez | Central | 100 |
| U-117 | Aula | Central | 20 |

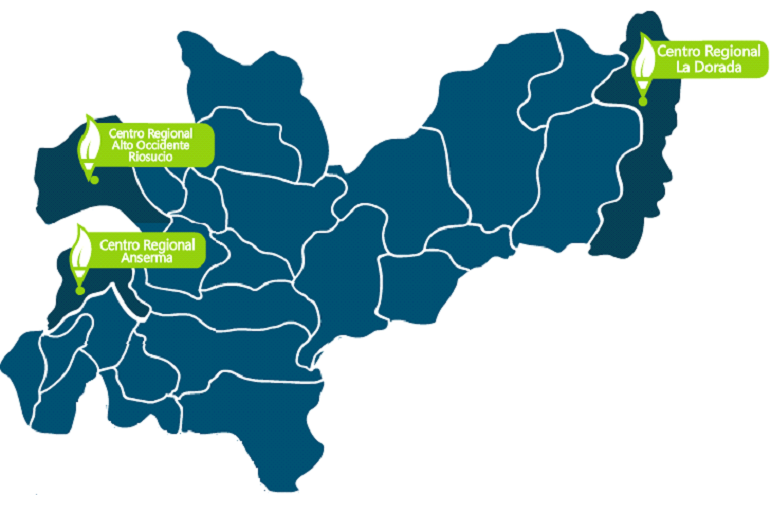
**Sistema de Biblioteca y de Información Científica**

El Centro de Biblioteca e Información Científica de la Universidad, adscrito a la Vicerrectoría Académica, cuenta con un importante material bibliográfico, acceso a bases de datos, espacios suficientes, bien acondicionados y aptos para su desempeño.

**El Centro de Biblioteca y de Información Científica contiene las siguientes colecciones:**

* Colección general: libros de texto y monografías de interés general.
* Colección de referencia: enciclopedias, manuales, diccionarios, manuales y textos de consulta rápida.
* Colección de reserva: textos guía y libros que contienen lecturas asignadas por los docentes en cada semestre.
* Colección de trabajos de grado: trabajos elaborados por los estudiantes de la Universidad de Caldas para obtener su título profesional de pregrado o postgrado.
* Línea de investigación: trabajos realizados por los semilleros de investigación.
* Publicaciones Seriadas (Hemeroteca): La integran publicaciones que se editan por entregas sucesivas, generalmente tienen edición numérica o cronológica y pretenden aparecer indefinidamente, tales como: revistas, diarios, boletines, entre otros.
* Colecciones especiales: 17 equipos portátiles, distribuidos así: siete (7) en la biblioteca especializada de Ciencias Jurídicas y 10 en la biblioteca central.

**Centros Regionales de Educación Superior –CERES.**



Estos centros corresponden a una estrategia nacional aprobada por el Ministerio de Educación Nacional, se centra en la oferta de programas de educación superior pertinentes a la comunidad y acordes con la vocación productiva de cada región del departamento de Caldas, además promueve la conformación de alianzas interinstitucionales que posibilitan el uso compartido de recursos humanos, financieros, de infraestructura y conectividad. Estas ofertas educativas se orientan en las cabeceras de los municipios de Colombia.

En el Departamento de Caldas, la Universidad hace presencia en los municipios de: La Dorada, Anserma y Río Sucio, cuyo objetivo es: "Generar oportunidades de desarrollo social y económico a las comunidades, a través de la generación de oportunidades de acceso a la educación superior".

Para más información sobre la infraestructura y mejoramiento de la capacidad instalada en pro de dar respuestas a las necesidades de cada subregión se sintetiza los resultados en el siguiente enlace: [Cartilla educación a distancia](https://www.ucaldas.edu.co/portal/wp-content/uploads/2019/06/Cartilla_Educacio%CC%81n_a_Distancia_2019DIGITAL-3.pdf)

En el contexto de los municipios de La Dorada, Anserma y Río Sucio, el acceso a los medios educativos, incluyendo libros y bases de datos, es un aspecto fundamental para asegurar una formación integral en mecatrónica. Para garantizar el acceso a estos recursos, se implementarán estrategias que permitan que los estudiantes y profesores de estos municipios puedan aprovecharlos de manera efectiva:

1. Bibliotecas digitales y acceso en línea: La universidad cuenta con bibliotecas digitales ([Biblioteca virtual](https://biblio.ucaldas.edu.co)) con una amplia selección de libros y recursos educativos relacionados con mecatrónica. Estas bibliotecas estarán disponibles en línea y podrán ser accedidas desde cualquier lugar con conexión a internet. Los estudiantes y profesores de los municipios podrán consultar y descargar materiales de forma gratuita, lo que les permitirá mantenerse actualizados y acceder a información relevante para su formación.
2. Plataformas virtuales de aprendizaje: la universidad cuenta con una plataforma virtual de aprendizaje ([Ucaldas virtual](https://virtual.ucaldas.edu.co/)) donde se alojan contenidos educativos, videos explicativos, tutoriales y otros recursos interactivos relacionados con mecatrónica. Esta plataforma facilita el acceso a la información de manera organizada y dinámica, permitiendo que los estudiantes puedan aprender de forma autónoma y a su propio ritmo.
3. Programas de préstamo de libros físicos: Aunque el préstamo de libros físicos puede ser más complejo en municipios alejados, se establecerán programas de préstamo que faciliten el acceso a los recursos impresos. Se podrán establecer acuerdos con bibliotecas locales, centros educativos y entidades gubernamentales para asegurar que los libros estén disponibles para préstamo en puntos estratégicos de cada municipio y a futuro se comenzará a dotar de libros las bibliotecas de los diferentes CERES.
4. Alianzas interinstitucionales: Se buscarán alianzas con otras instituciones educativas, organizaciones gubernamentales y ONGs que tengan presencia en los municipios. Estas alianzas permitirán ampliar el alcance de los recursos educativos, como por ejemplo el uso de laboratorios.
5. Capacitación y orientación: Se ofrecerán capacitaciones y orientaciones a docentes y estudiantes sobre cómo utilizar eficientemente los medios educativos disponibles. Esto incluirá el uso adecuado de las bases de datos, la búsqueda y selección de información relevante, así como el aprovechamiento de las herramientas virtuales de aprendizaje.
6. Programas de incentivos: Se podrán implementar programas de incentivos que motiven a los estudiantes a utilizar los recursos educativos disponibles. Por ejemplo, se podrían otorgar reconocimientos o certificaciones a aquellos estudiantes que demuestren un alto nivel de aprovechamiento de los medios educativos y su aplicación en proyectos o actividades prácticas.

En resumen, el acceso a medios educativos como libros y bases de datos es esencial para la formación en mecatrónica en los municipios de La Dorada, Anserma y Riosucio. La combinación de bibliotecas digitales, plataformas virtuales, préstamo de libros físicos y alianzas interinstitucionales asegurará que los estudiantes y profesores tengan acceso a la información necesaria para su aprendizaje y desarrollo profesional en esta área clave para el futuro.

***9. INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA***

**SEDE MANIZALES**

La Universidad de Caldas cuenta con un campus universitario compuesto por 5 sedes urbanas (<http://www.ucaldas.edu.co/portal/sedes-y-espacios-institucionales/>) con edificios, parques, zonas verdes, parqueaderos, áreas culturales y deportivas, distribuidas así:

* Edificio Principal o Sede Central: incluye cinco edificios (con seis bloques), la unidad deportiva, los servicios médicos, las residencias estudiantiles y el Jardín Botánico.
* Edificio Sancancio: incluye un edificio (dos bloques), la clínica veterinaria y el centro cultural universitario Rogelio Salmona.
* Edificio Palogrande: incluye un edificio que alberga tres bloques y el centro de museos.
* Edificio Versalles: conformada por un edificio (tres bloques) y alberga la IPS Universitaria.
* Edificio de Bellas Artes: Conformada por el Palacio de Bellas Artes y el Teatro “El Galpón”.
* Edificio Bicentenario

Además, la Universidad tiene CERES o Centros de Tutoría en los municipios de La Dorada, Salamina, Riosucio, Aguadas y Pereira. Estos espacios pueden ser utilizados para la implementación de proyectos de electricidad y energía.

Es importante anotar que los espacios usados por el programa no son exclusivos, dado que se puede hacer uso de cualquiera de los espacios de la Universidad, previa reserva en el sistema de aulas (<http://aulas.ucaldas.edu.co/acad.php?planeacion=true>) o en la Oficina de Planeación.

A continuación, puede verse la cantidad de espacios y áreas que tiene la Universidad para llevar a cabo sus funciones (ver tabla 8):

**Tabla 8. Cantidad de espacios y áreas de la Universidad.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Aulas de clase** | **Laboratorios** | **Cubículos de docentes** | **Auditorios** | **Bibliotecas** | **Salas de cómputo** | **Oficinas** | **Espacios deportivos** | **Cafeterías** | **Zonas de recreación** | **Servicios sanitarios** |
| **Espacios** | 172 | 95 | 502 | 12 | 4 | 22 | 319 | 6 | 6 | 5 | 156 |
| **Área (m2)** | 9.331 | 6.278 | 3.253 | 2.477 | 2.419 | 771 | 5.079 | 8.967 | 756 | 3.465 | 1.513 |

Fuente: Oficina Asesora de Planeación y Sistemas. Año 2021.

En lo relacionado con áreas dedicadas al bienestar institucional, la Universidad de Caldas dispone de espacios de uso común para todos sus integrantes. En la tabla 9 se relacionan los espacios y las áreas destinadas para los programas de bienestar universitario.

**Tabla 9. Espacios destinados a programas de bienestar universitario.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Espacio** | **Área (m2 construidos)** |
| Residencias masculinas | 1.500 |
| Gimnasio | 488 |
| Escenarios recreativos deportivos a cielo abierto | 17.195 |
| Velódromo | 13.900 |
| Canchas de tenis | 2.039 |
| Residencias femeninas | 256 |
| Canchas y patios - Bicentenario | 3.465 |
| Área administrativa Bienestar Universitario | 167 |
| Sala Carlos Nader | 158 |
| Sala Humberto Gallego Gamboa | 72 |
| Teatro 8 de Junio | 895 |
| Sala de música | 80 |
| **TOTAL** | 40.215 |

*Fuente: Oficina asesora de Planeación y Sistemas.Año 2021.*

**Conectividad**

* Cableado de datos: 1178 puntos de red, velocidades de transmisión de 1 Gbps hasta 10 Gbps.
* WiFi: 353 Access Point de última generación beneficio potencial de 19 mil 380 usuarios de la comunidad universitaria.
* Red (Switches): 2021 equipos que administran de una manera dinámica e inteligente el tráfico de la red

**EDIFICIO ROGELIO SALMONA**

El Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Caldas, adscrito a la Vicerrectoría Académica, tieneun acervo bibliográfico general y especializado en las diversas áreas del conocimiento de laUniversidad y en la cual se presentan servicios como: préstamo interbibliotecario, consulta en sala, préstamo a domicilio, búsqueda guiada con funcionario de referencia, renovación telefónica, sala demedios audiovisuales, catálogo en línea, sala de internet, hemeroteca, reservas para grupo deestudiantes y docentes en las diversas salas y el sistema de consulta abierta. Los procesos se encuentran automatizados desde la adquisición del material bibliográfico hasta que se realiza su préstamo al usuario, existen equipos de cómputo dedicados exclusivamente a suministrar este servicio (catalogación, referencia y préstamo).

La universidad de Caldas se preocupa por promover la inclusión y la diversidad, garantizando el acceso y la participación de todos los estudiantes, independientemente de su origen social, cultural o económico. Ofrece programas de becas, apoyos económicos y servicios de orientación y acompañamiento para garantizar el éxito académico y personal de todos los estudiantes.

Además, la Universidad de Caldas está comprometida con la modalidad de enseñanza a distancia y virtual, así como con el desarrollo de nuevos modelos de educación que combinen y integren las anteriores modalidades. La institución cuenta con plataformas virtuales de aprendizaje y tecnologías de comunicación que permiten a los estudiantes acceder a los contenidos desde cualquier lugar del mundo, y a los profesores interactuar con ellos en tiempo real.

La Universidad de Caldas es una reconocida institución educativa ubicada en su sede principal en el municipio de Manizales, Caldas, Colombia. Además de su sede principal en Manizales, la universidad también tiene sedes en La Dorada, Anserma y Riosucio, en el departamento de Caldas. Estas sedes están diseñadas para proporcionar a los estudiantes un entorno propicio para el desarrollo de sus actividades de trabajo independiente.

Además de los espacios físicos, la universidad también proporciona a los estudiantes acceso a espacios virtuales a través de plataformas en línea y sistemas de gestión del aprendizaje. Estas herramientas tecnológicas permiten a los estudiantes acceder a recursos digitales, participar en foros de discusión, enviar y recibir tareas, y colaborar en proyectos grupales de forma remota. Los estudiantes tienen la posibilidad de interactuar con sus compañeros y profesores a través de estas plataformas, lo que fomenta la creación de comunidades de aprendizaje y el intercambio de conocimientos.

En términos de infraestructura tecnológica, la Universidad de Caldas se esfuerza por mantenerse actualizada y proporcionar a los estudiantes los recursos necesarios para llevar a cabo sus actividades de trabajo independiente. Esto incluye el acceso a computadoras, conexión a Internet de alta velocidad y software especializado en áreas de estudio específicas. La universidad también ofrece servicios de soporte técnico para garantizar que los estudiantes tengan un entorno tecnológico adecuado y puedan resolver cualquier problema que puedan enfrentar.

La Universidad de Caldas y sus sedes en Manizales y la Dorada y los Ceres de Anserma y Riosucio ofrecen a los estudiantes espacios físicos y virtuales, así como infraestructura tecnológica, que les permiten realizar sus obligaciones académicas de manera efectiva y participar en comunidades de aprendizaje. Estas instalaciones y recursos están diseñados para promover el trabajo independiente y facilitar el desarrollo de los estudiantes en su proceso educativo.

**Evidencias:**

La Universidad cuenta con cinco campus universitarios urbanos que albergan 16 edificios, parques, zonas verdes, parqueaderos, áreas culturales y deportivas, donde se concentran las actividades investigativas, docentes, administrativas, culturales, deportivas y recreativas, con importancia y características diferentes; los campus son: Central, Sancancio, Palogrande, Versalles y Bellas Artes (ver tabla 10); cuenta también con un campus suburbano, Granja Tesorito y dos más rurales, las Granjas de Monte lindo y la Cruz. Además, la Universidad tiene CERES o Centros de Tutoría en los municipios de La Dorada, Anserma, Salamina, Riosucio, Aguadas y Pereira.

**Tabla 10. Área construida**

|  |  |
| --- | --- |
| **Edificios** | **Área Construida (m²)** |
| **Edificio Central (bloques B y C)** | **12.132** |
| **Edificio Administrativo (bloque A)** | **6.598** |
| **Edificio del Parque (bloque D)** | **4.761** |
| **Edificio Laboratorios (bloque E)** | **2.307** |
| **Edificio Bellas Artes (bloque N)** | **2.829** |
| **Edificio Palogrande (bloques H, I, J)** | **5.550** |
| **Edificio Centro de Museos (bloque O)** | **1.787** |
| **Agropecuarias (bloque G)** | **4.281** |
| **Veterinaria (bloque F)** | **4.333** |
| **Edificio Ciencias para La Salud (bloques K,L,M)** | **9.248** |
| **Edificio Bicentenario (bloque U)** | **7.433** |
| **Total** | **61.259** |

*Fuente: Oficina de Planeación - actualizado marzo 2017.*



**Tabla 11. Área de Predios, Área Construida y Área Libre por Campus.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Campus** | **Área Construida (m²)** | **Área Libre (m²)** |
| **Campus Principal** | **36.473** | **143.530 (áreas construidas no cubiertas y**  **libres)** |
| **Campus Sancancio** | **10.567** | **56.027** |
| **Campus Palogrande** | **7.632** | **4.271** |
| **Campus Versalles** | **9.336** | **4.485** |
| **Campus Bellas Artes** | **3.424** | **2.649** |
| **Total** | **69.932** | **210.962** |

Fuente: oficina de planeación. 2017.

La Universidad cuenta con predios que suman 280.894 m² de campus universitario, en los cuales existe 69.932 m² de área construida y 210.962 m² de áreas libres; además la Universidad dispone de 170 Hectáreas de lotes dedicados al Sistema de Granjas, en las cuales existen 14.771 m² de infraestructura cubierta y de apoyo, dentro de los cuales hay 2.631 m² construidos.

**Además, se cuenta con espacios de apoyo a las actividades académicas (ver tabla 12):**

**Tabla 12. Otros espacios**

|  |  |
| --- | --- |
| **Espacio** | **Área M² Construidos** |
| **Residencias Masculinas- Sede Central** | **1.500** |
| **Pabellón egresados Rafael Arango Villegas** | **102** |
| **Gimnasio -Sede Central** | **488** |
| **Escenarios Recreativos, Deportivos a Cielo Abierto - Sede Central** | **17.195** |
| **Velódromo** | **5.900** |
| **Canchas de tenis** | **2.039** |
| **Servicios Médicos- Campus Central** | **381** |
| **Antigua sede veterinaria** | **1.587** |
| **Bioterio** | **1.630** |
| **Jardín Botánico área libre-Campus Central** | **95.000** |
| **Jardín Botánico edificios-Campus Central** | **686** |
| **Residencias femeninas- Campus Central** | **256** |
| **Bicentenario-canchas y patios** | **3.465** |
| **Bicentenario - áreas libres** | **9.110** |
| **Total Construido** | **7.949** |
| **Total Construido No Construido** | **39.420** |
| **Total Áreas Libres** | **104.110** |

**Según las características de utilización de los espacios, las áreas generales se clasifican así:**

* Laboratorios
* Áreas académicas y de experimentación
* Aulas, salas de cómputo y talleres
* Espacios Culturales: Auditorios, teatros, bibliotecas, centros de documentación, salas de exposición, salas de música y Museos
* Administrativas: oficinas, salas de docentes, servicios complementarios: baños, aseo, depósitos, cafeterías, subestaciones eléctricas. Espacios Comunes: circulaciones y lugares de estancia.

**Tabla 13. Áreas del Campus Universitario, según su utilización**

|  |  |
| --- | --- |
| **Áreas Generales** | **Área (m2)** |
| **Área total laboratorios** | **5.849** |
| **Área total aulas** | **9.628** |
| **Área total aulas de sistemas** | **1.030** |
| **Área total administrativa** | **8.500** |
| **Área total espacios culturales Auditorios** | **2.750** |
| **Área total Bibliotecas** | **2.672** |
| **Área total servicios** | **14.316** |
| **Área total espacios comunes** | **17.529** |
| **Área total espacios complementarios** | **5.414** |
| **Área total deportiva cubierta** | **488** |
| **Área total residencias** | **1.756** |
| **Total Área Construida** | **69.932** |

**Tabla 14. Área Total de Aulas por Campus**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Campus** | **Total Aulas** | **Áreas (m2)** | **Capacidad (m²contruidos/1.5m² por estudiante)** |
| **Central** | **74** | **4.141** | **2.760** |
| **Sancancio** | **20** | **1.288** | **858** |
| **Palogrande** | **25** | **1.317** | **878** |
| **Versalles** | **22** | **1.465** | **976** |
| **Bellas Artes** | **33** | **1.417** | **944** |
| **Totales** | **174** | **9.628** | **6.418** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Auditorios área construida en M2** | **Cantidad de laboratorios** | **Porcentaje ocupación** | **Laboratorios área construida en M2** | **Cantidad de oficinas** | **Porcentaje ocupación** | **Oficinas área construida en M2** | **Cantidad aulas** | **Porcentaje ocupación** | **Aulas área**  **construida en M2** | **Área Construida en M2** | **Edificio** |
| **574,00** | **31** | **14,7** | **1.825,0** | **69** | **19,3%** | **2.395,0** | **19** | **11,9** | **1.475,0** | **12.383,0** | **Central Bloques B-C** |
| **929,00** | **1** | **0,2%** | **13,00** | **115** | **25,2%** | **1.704,0** | **4** | **3,7%** | **252,00** | **6.754,00** | **Administrativo** |
| **185,00** |  |  |  | **26** | **15,1%** | **721,00** | **14** | **16,7** | **794,00** | **4.766,00** | **Parque Bloque D** |
| **34,00** | **25** | **50,5** | **1.146,0** | **2** | **0,9%** | **20,00** |  |  |  | **2.269,00** | **Laboratorios Bloque** |
| **92,00** | **1** | **0,6%** | **19,00** | **11** | **4,8%** | **164,00** | **35** | **46,2**  **%** | **1.581,0**  **0** | **3.424,00** | **Bellas Artes Bloque N** |
| **174** | **1** | **1,3%** | **76** | **76** | **21,6%** | **1.227,0** | **27** | **23,1** | **1.310,0** | **5.669,00** | **Palogrande Bloques** |
| **47,18** | **4** | **7,5%** | **147,09** | **7** | **7,2%** | **141,04** | **1** | **2,1%** | **41,66** | **1.963,00** | **Centro De Museos Bloque O** |
| **191,00** |  |  |  | **21** | **12,1%** | **519,00** | **19** | **30,4**  **%** | **1.304,0**  **0** | **4.292,00** | **Agropecuarias Bloque G** |
|  | **24** | **33,1** | **1.551,0** | **14** | **8,1%** | **380,00** | **3** | **2,4%** | **111,00** | **4.687,00** | **Veterinaría Bloque F** |
| **767,00** | **3** | **5,1%** | **456,00** | **46** | **11,3%** | **1.002,0**  **0** | **23** | **15,3**  **%** | **1.354,0**  **0** | **8.863,00** | **Ciencias Salud Bloques K-L-M** |
|  |  |  |  | **3** | **5,9%** | **353,00** | **44** | **38,5**  **%** | **2.309,0**  **0** | **6.000,00** | **Bicentenario Bloque U** |
| **2.993,1**  **8** | **90** | **8,6%** | **5.233,0**  **9** | **390** | **14,1%** | **8.626,0**  **4** | **189** | **17,2**  **%** | **10.531,**  **66** | **61.070,0**  **0** | **Sub - Total** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **6.630,00** | **Otros \*** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2.631,00** | **Granjas** |



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Porcentaje ocupación** | **Circulaciones** | **Cantidad de baños** | **Porcentaje ocupación** | **Baños área construida en M2** | **Cantidad de cafeterías** | **Porcentaje ocupación** | **Cafeterías área construida en M2** | **Cantidad de bibliotecas** | **Porcentaje ocupación** | **Sistemas de biblioteca área construida en M2** | **Cantidad de auditorios** | **Porcentaje ocupación** |
| **29,9%** | **3.702,0** | **34** | **2,2%** | **270,0** | **1** | **1,8%** | **227,00** | **2** | **1,6%** | **203,00** | **5** | **4,6%** |
| **23,8%** | **1.605,0** | **16** | **1,9%** | **125,0** |  |  |  | **2** | **23,2** | **1.569,0** | **1** | **13,8%** |
| **19,6%** | **932,00** | **21** | **2,7%** | **130,0** |  |  |  |  |  |  | **2** | **3,9%** |
| **22,3%** | **505,00** | **10** | **2,5%** | **57,00** |  |  |  |  |  |  | **1** | **1,5%** |
| **20,3%** | **695,00** | **2** | **1,0%** | **35,00** | **1** | **0,4%** | **13,00** | **1** | **3,4%** | **115,00** | **1** | **2,7%** |
| **26,4%** | **1.496,0** | **21** | **2,8%** | **160,0** | **1** | **0,7%** | **38,00** | **3** | **10,3** | **582,00** | **1** | **3,1%** |
| **16,0%** | **313,75** | **3** | **0,4%** | **6,89** |  |  |  |  |  |  | **1** | **2,4%** |
| **28,0%** | **1.202,0**  **0** | **14** | **4,5%** | **195,0**  **0** | **1** | **4,7%** | **203,00** |  |  |  | **1** | **4,5%** |
| **22,4%** | **1.048,0** | **8** | **3,2%** | **148,0** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **23,2%** | **2.058,0**  **0** | **33** | **2,8%** | **251,0**  **0** | **1** | **2,7%** | **237,00** | **1** | **6,2%** | **552,00** | **2** | **8,7%** |
| **28,7%** | **1.719,0**  **0** | **13** | **1,7%** | **102,0**  **0** | **1** | **0,2%** | **11,00** |  |  |  |  |  |
| **25,0%** | **15.275,**  **75** | **175** | **2,4%** | **1.479,**  **89** | **6** | **1,2%** | **729** | **9** | **4,9%** | **3.021,0**  **0** | **15** | **4,9%** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Espacio de servicios (fotocopiadoras, salas de**  **exposición, cafetines, cocinetas, espacios de apoyo, consultorios, estructura, otros)** | **1.712,00** | **557,00** | **2.004,00** | **507,00** | **710,00** | **606,00** | **1.265,39** | **678,00** | **1.449,00** | **2.186,00** | **1.506,00** | **13.180,39** |  |  |
| **Porcentaje ocupación** | **13,8%** | **8,2%** | **42,0%** | **22,3%** | **20,7%** | **10,7%** | **64,5%** | **15,8%** | **30,9%** | **24,7%** | **25,1%** | **21,6%** |  |  |
| **OTROS\* (Bulevar, Dulces-Mall Parque Central-Pabellón Egresados-Servicios Médicos- Residencias Femeninas-Residencias Masculinas-Jardín Botánico-Talleres-Gimnasio- Antigua Sede Veterinaria-Canchas - patios Edificio Bicentenario)** | | | | | | | | | | | | | | |

**El Centro de Biblioteca y de Información Científica contiene las siguientes colecciones:**

* Colección general: libros de texto y monografía de interés general.
* Colección de referencia: enciclopedias, manuales, diccionarios, manuales y textos de Consulta rápida.
* Colección de reserva: textos guía y libros que contienen lecturas asignadas por los docentes en cada semestre.
* Colección de trabajos de grado: trabajos elaborados por los estudiantes de la Universidad de Caldas para obtener su título profesional de pregrado o postgrado.
* Línea de investigación: trabajos realizados por los semilleros de investigación.

**El Centro está conformado por: la Biblioteca Central, la Biblioteca de Ciencias Jurídicas y Sociales, la Biblioteca de Ciencias para la Salud, la Biblioteca de Bellas Artes y la Biblioteca de la Dorada. Estas bibliotecas poseen las siguientes características y dotación:**

**Tabla 15. Capacidad física por bibliotecas**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sistema de Bibliotecas** | **Mts2** | **Sillas** | **Mesas** | **Sillas**  **/M2** | **Puntos**  **de red** | **Usuario**  **/2009** | **Usuario/sil**  **la** |
| **Biblioteca Central** | **1.480** | **383** | **63** | **3.9** | **51** | **5.477** | **14.3** |
| **Biblioteca Jurídicas y Sociales** | **474** | **124** | **24** | **3.8** | **19** | **3.283** | **26.5** |
| **Biblioteca Versalles** | **988** | **143** | **25** | **6.9** | **32** | **2.378** | **16.6** |
| **Biblioteca Bellas Artes** | **140** | **40** | **10** | **3.5** | **9** | **2.254** | **56.3** |
| **Biblioteca La Dorada** | **54** | **40** | **10** | **1.4** | **5** | **558** | **14** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Total** | **3.136** | **730** | **106** | **4.3** | **114** | **13.950** | **19.1** |

*Fuente: Centro de Biblioteca y de Información Científica*

**Tabla 16. Recursos de bibliotecas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Biblioteca** | **Tipo Documento** | **N°. Títulos a 2017** |
| **Biblioteca de Ciencias para la Salud** | **Libros** | **9.907** |
| **CDs Libros** | **5** |
| **Colección Heli Alzate** | **1.039** |
| **Trabajos de grado** | **520** |
| **Líneas Investigación** | **7** |
| **Total revistas** | **9.137** |
| **Subtotal** | **20.615** |
| **Biblioteca de Artes** | **Libros** | **5.411** |
| **CDs libros** | **1** |
| **Partituras** | **1.787** |
| **Trabajos de grado** | **85** |
| **Líneas de**  **investigación** | **1** |
| **Total revistas** | **397** |
| **Subtotal** | **7.682** |
| **Biblioteca de Ciencias Sociales y Jurídicas** | **Libros** | **20.688** |
| **Trabajos de grado** | **333** |
| **Colección Jaime Vélez** | **1.619** |
| **Líneas Investigación** | **3** |
| **Total de revistas** | **4.427** |
| **Subtotal** | **27.070** |
| **Biblioteca Central** | **Libros** | **64.554** |
| **CDs libros** | **340** |
| **Col. Emilio Robledo** | **4.852** |
| **Col. Victoriano Vélez** | **1.051** |
| **Grabaciones sonoras** | **176** |
| **Trabajos de grado** | **10.878** |
| **Videos** | **191** |
| **Líneas Investigación** | **820** |
| **Total de revistas** | **24.522** |
| **Material cartográfico** | **16** |
| **Subtotal** | **107.400** |
| **Biblioteca La Dorada** | **Libros** | **478** |
| **Total de revistas** | **2.443** |
| **Trabajos de grado** | **2.020** |
| **Audiovisuales** | **6.164** |
| **Sub total** | **11.105** |
| **Total Material Bibliográfico** |  | **173.872** |
| **Total Libros** |  | **101.038** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Total Trabajos de Grado** |  | **13.836** |
| **Total CDs Trabajos de Grado** |  | **2.152** |
| **Total Líneas de Investigación** |  | **820** |
| **Tot**  **al Colecciones Específicas** |  | **10.348** |
| **Total CDs Libros** |  | **341** |
| **Total Material Audiovisual** |  | **6.6164** |
| **Total Hemeroteca** |  | **40.926** |

**INFRAESTRUCTURA DE LOS CERES**

El programa se ofertará en los CERES de la universidad de caldas los cuales tienen las siguientes infraestructuras físicas y tecnológicas:

**INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA: CERES ANSERMA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA** | | | | |
| **ESPACIOS FÍSICOS** | **ESPACIO** | **CANTIDAD** | **ÁREA** **(m2)** | **PUESTOS DISPONIBLES** |
| Aulas de clase | Académico. Aulas con sistemas de proyección. | 6 | 200 | 75 |
| Auditorios | Académico - Administrativo. Auditorio con sistema de proyección. | 1 | 30 | 15 |
| Bibliotecas | Sistemas de bibliotecas virtuales y bases de datos. |  |  |  |
| Cómputo | Académico - Investigativo – Aula de sistemas e informática. | 1 | 65 | 25 |
| Oficinas | Académico - Investigativo – Administrativo. Oficina coordinación CERES. | 1 | 30 | 2 |
| Espacios deportivos | Cancha polifuncional. | 1 | 60 | 30 |

**INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA: CERES RIOSUCIO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA** | | | | |
| **ESPACIOS FÍSICOS** | **ESPACIO** | **CANTIDAD** | **ÁREA** **(m2)** | **PUESTOS DISPONIBLES** |
| Aulas de clase | Académico. Aulas con sistemas de proyección. | 6 | 260 | 80 |
| Auditorios | Académico - Administrativo. Auditorio con sistema de proyección. | 1 | 30 | 15 |
| Bibliotecas | Sistemas de bibliotecas virtuales y bases de datos. |  |  |  |
| Cómputo | Académico - Investigativo – Aula de sistemas e informática. | 2 | 80 | 30 |
| Oficinas | Académico - Investigativo – Administrativo. Oficina coordinación CERES. | 1 | 30 | 2 |
| Espacios deportivos | Cancha multifuncional. | 1 | 80 | 30 |

**INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA: SEDE MAGDALENA CENTRO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA** | | | | |
| **ESPACIOS FÍSICOS** | **ESPACIO** | **CANTIDAD** | **ÁREA** **(m2)** | **PUESTOS DISPONIBLES** |
| Aulas de clase | Académico. Aulas polivalentes con sistemas de proyección. | 4 | 320 | 650 |
| Auditorios | Académico - Administrativo. Auditorio con sistema de proyección. | 1 | 30 | 15 |
| Bibliotecas | Sistemas de bibliotecas virtuales y bases de datos. |  |  |  |
| Cómputo | Académico - Investigativo – Aula de sistemas e informática. | 2 | 70 | 30 |
| Oficinas | Académico - Investigativo – Administrativo. Oficina coordinación CERES. | 3 | 100 | 12 |
| Espacios deportivos | Cancha multifuncional. | 1 | 80 | 30 |

* **Infraestructura tecnológica:**
* Salas de cómputo: La universidad cuenta con 25 salas de cómputo distribuidas en diferentes sedes, con un total de 525 computadoras. Estas salas cuentan con el equipamiento de software adecuado para el funcionamiento básico y el desarrollo de procesos complejos.
* Centro de Biblioteca y de Información Científica: El centro de biblioteca alberga varias colecciones, incluyendo una colección general, una colección de referencia, una colección de reserva, una colección de trabajos de grado y una línea de investigación. Estas colecciones pueden ser utilizadas para acceder a información relevante sobre mecatrónica.
* Talleres de comunicación y difusión del conocimiento: La universidad cuenta con el Centro Editorial y el Estudio de Televisión, que disponen de infraestructura y tecnología para apoyar la docencia, la investigación y la difusión del conocimiento. Estos espacios pueden ser utilizados para la producción de materiales audiovisuales relacionados con mecatrónica.
* Unidad de Televisión: Esta unidad se encarga de la producción de documentales para televisión sobre los resultados de investigación. Estos documentales pueden contribuir a la divulgación y apropiación social del conocimiento en el campo de la mecatrónica.
* **Infraestructura de red y servidores:**
* Conectividad: La universidad dispone de una conexión a Internet con un ancho de banda de salida de 35 Mbps y cuenta con 3.270 puntos de red para el acceso a Internet. Además, tiene una red ethernet en estrella jerárquica extendida que integra el campus central y los edificios satélites como una sola red.
* Servidores: La universidad posee una infraestructura tecnológica con servidores físicos y servidores tipo Blade. En total, hay 25 servidores físicos, y 10 de ellos cuentan con herramientas de virtualización del sistema operativo, lo que amplía el número total de servidores a 35. La adopción de servidores tipo Blade permite un uso balanceado y compartido de recursos eléctricos, de red y de video, lo que contribuye a la gestión ambiental y ahorra energía.
* **Otros aspectos tecnológicos:**
* Almacenamiento de datos: Los datos alojados en los servidores de procesamiento son replicados en servidores de almacenamiento tipo NAS/SAN/TAPE sobre ISCSI para garantizar la disponibilidad en caso de fallas. También se mantiene una réplica de los datos almacenados en las NAS/SAN/TAPE en un edificio alterno para permitir la recuperación de datos en caso de desastre o pérdida de infraestructura en el centro de cómputo.
* Aplicativos y sistemas: La universidad utiliza diferentes aplicativos y sistemas a nivel institucional, como el Sistema de Información Académica (SIA), el Sistema Integrado de Gestión (SIG), el sistema de nómina SARA, el sistema financiero SGF, el sistema de gestión documental ADMIARCHI, el sistema de campus virtual, el cluster de procesamiento nodos gridcolombia y el sistema de información para la contratación SINCO. Estos sistemas y aplicativos son utilizados en actividades administrativas y académicas y podrían ser integrados con el Programa de mecatrónica para una gestión eficiente de la información.
* Seguridad y video vigilancia: La universidad cuenta con una central de monitoreo con servicio de video vigilancia, lo que contribuye a garantizar la seguridad de la comunidad universitaria y de los bienes y edificios de la universidad.
* Salas de videoconferencia: Existen salas certificadas por la red Clara como óptimas para realizar servicios de videoconferencia. Estas salas permiten la conexión con eventos a nivel mundial y podrían utilizarse para la colaboración y comunicación en el ámbito de la mecatrónica.
* Generación de correo electrónico y herramientas de colaboración: La universidad ofrece generación de correo electrónico para estudiantes, docentes y empleados administrativos, que incluye opciones de chat, agenda y archivos ofimáticos compartidos. Estas herramientas facilitan la comunicación y colaboración en proyectos relacionados con mecatrónica.
* Página web institucional: La universidad aloja su página web en un hosting internacional dedicado, lo que asegura alta disponibilidad y despliegue de la información institucional. Esta página web es una fuente importante de información sobre la universidad y podría incluir contenido relacionado con la mecatrónica.

La plataforma de educación virtual <https://virtual.ucaldas.edu.co> está basada en el software Moodle versión 3.8.2 de licenciamiento GNU, la cual corre en los servicios de Amazon (AWS). Aloja los espacios virtuales para los docentes y las asignaturas pertenecientes al programa Programa de mecatrónica.

Adecuación Tecnológica:

<https://drive.google.com/file/d/1pEP_HCRCG6yycqv9j_xcs4sFydskSh71/view?usp=sharing>

Gestión Tecnológia Campus Virtual:

<https://drive.google.com/file/d/1xM9nFwS7YxTAeuUvWQHDNLxsWL5aTX4t/view?usp=sharing>

Estos recursos tecnológicos y de infraestructura pueden ser aprovechados en el Programa de mecatrónica de la universidad, facilitando la investigación, la enseñanza y la implementación de proyectos en este campo.