

## 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, parasitología, 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 y prevención 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:**

<b>SOFTWARE</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
MATLAB CLASSROOM	1
RENOVACION SOLIDWORKS EDU. EDITION NETWORKK	1
PROGRAMA EDUCATIVO WONDERWARE	1
LICENCIA EMOTIV PRO 5 AÑOS.	1

<b>HARDWARE</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>
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:

<b>Espacio</b>	<b>Nombre</b>	<b>Campus</b>	<b>Capacidad</b>
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.