



ITRANS_{UDG}

CATÁLOGO DE SERVICIOS



ITRANSUDG

Ingresa a nuestra página web

Visítanos en:



itrans.cucei.udg.mx



Índice

01

Conócenos

1.1 - Acerca de	2
1.2 - Misión y Visión	4
1.3 - Sistema de Gestión de Calidad	5

03

Biología Molecular, Genómica y Proteómica

3.1 - Unidad de BMGP	12
3.2 - Equipos y Aplicaciones	12
3.3 - Servicios	20

05

Análisis Ambiental

5.1 - Unidad de Análisis Ambiental	32
5.2 - Equipos y Aplicaciones	32
5.3 - Servicios	34

07

Aprendizaje a lo largo de la Vida

7.1 - Educación Continua y Corporativa	39
--	----

02

Espectroscopía

2.1 - Unidad de Espectroscopía	6
2.2 - Equipos y Aplicaciones	6
2.3 - Servicios	11

04

Microscopía

4.1 - Unidad de Microscopía	22
4.2 - Equipos y Aplicaciones	22
4.3 - Servicios	30

06

Desarrollo de Proyectos

6.1 - Proyectos de Software	36
6.2 - Proyectos Especiales	38
6.3 - Proyectos de Investigación	38

Acerca de

Instituto Transdisciplinar de Investigación y Servicios

La Universidad de Guadalajara ha asumido el desarrollo de la investigación desde hace décadas y la evolución de esta función sustantiva ha ido de la mano con la docencia, la extensión y la vinculación, por lo que, a lo largo de su historia, se han creado unidades, centros e institutos dedicados a la generación de conocimiento científico que abordan los problemas de un mundo que se transformará rápidamente y requiere soluciones adecuadas desde la ciencia, la tecnología y las humanidades.

Sin embargo, la investigación quedó confinada a los Centros Universitarios, en donde la propia estructura de organización era poco favorable para el trabajo colaborativo de grupos académicos que abordaran los problemas desde una perspectiva multi, inter y transdisciplinaria, por lo que la Universidad de Guadalajara propuso en el año de 2017 la creación de los Institutos de Investigación de la Red Universitaria, que incentivarán la cooperación de los investigadores para generar investigación de alta calidad.

Es en ese contexto que nace el Instituto Transdisciplinar de Investigación y Servicios (ITRANS).



Antecedentes del ITRANS

El antecesor del ITRANS fue el Centro de Instrumentación Transdisciplinar y de Servicios (CITRANS), cuya propuesta señalaba que: El CITRANS integrará equipo y personal altamente especializado que conjugará las técnicas de análisis contemporáneas requeridas para fortalecer la investigación en las áreas biológicas y biomédicas, las ciencias de los materiales y las nanociencias, así como los métodos cuantitativos de las ciencias sociales, entre otros ámbitos del conocimiento.

Hoy más que nunca se requiere rescatar el espíritu con que fue creado el citado centro, ante todo, el lograr la visión que alentó su creación:

Estar integrado como centro de referencia y laboratorio nacional de servicios especializados de alta tecnología cuyas ventajas a la investigación científica y tecnológica contribuyan a la competitividad de los sectores productivos y al desarrollo de las instituciones educativas y de investigación de la región noroccidente del país y que pueda servir de modelo para ser implementado en otras regiones de México, para su desarrollo integral.

Fundamento Normativo

El ITRANS se crea el 01 de marzo de 2018 como Instituto de Investigación de la Red, teniendo como antecedente al Centro de Instrumentación Transdisciplinaria y de Servicios (CITRANS).

Como Instituto de Investigación de la Red Universitaria, tiene entre sus funciones:

Realizar investigación de alta calidad, con una perspectiva multidisciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar, que permita contribuir a la solución de las demandas de los sectores público, privado y social, de acuerdo con lo señalado por el artículo 126 Bis 1 del Estatuto General de la Universidad de Guadalajara.

Por sus características y las líneas de investigación que habría de desarrollar, su adscripción correspondió a la secretaría académica del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, aunque está regulado

por un Consejo Directivo en el que participan los Rectores de los Centros Universitarios relacionados con los servicios de instrumentación analítica y de investigación.

Es importante destacar que en el dictamen de creación del ITRANS se prevén las líneas de investigación que habrá de desarrollar como son:

- Biología molecular, genómica y proteómica.
- Bioinformática.
- Sistemas robotizados y automatización de procesos industriales.
- Inteligencia artificial.
- Modelación y matemáticas aplicadas en sistemas complejos.
- Materiales avanzados.

Mientras que las atribuciones que le confiere el citado dictamen en su resolutive octavo son las siguientes:

- Ofrecer servicios de instrumentación de alta especialidad para el desarrollo científico, tecnológico y de innovación.
- Brindar servicios de caracterización y análisis de muestras y datos con tecnologías de alta especialización.
- Impulsar actividades relacionadas con la protección industrial y la transferencia de conocimiento.

Misión y Visión

Misión

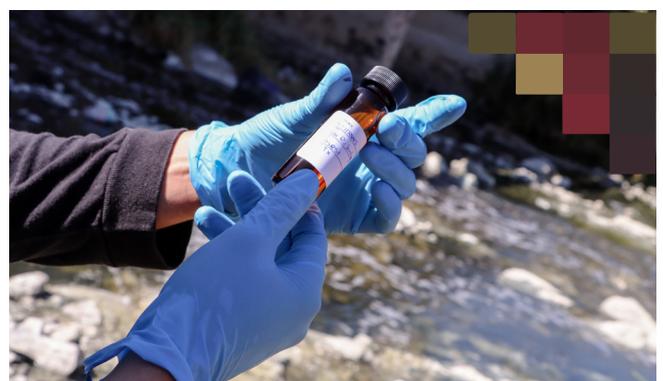
Resolver problemas científicos y/o tecnológicos, trascendentales de la sociedad desde una perspectiva transdisciplinar.

Visión

Ser líder en servicios especializados de alta tecnología e innovación para coadyuvar a la competitividad de los sectores productivo y educativo con responsabilidad social y ambiental.

Objetivos

- Ofrecer servicios especializados de alta tecnología al sector productivo.
- Propiciar la interacción entre las ciencias básicas, de la vida y de la tecnología para el avance del conocimiento.
- Promover sinergias entre los sectores público, privado y científico para realizar la investigación, innovación y el desarrollo tecnológico.



Sistema de Gestión de Calidad

Política de Calidad

En el Instituto Transdisciplinar de Investigación y Servicios estamos comprometidos con proporcionar certeza a nuestros clientes y usuarios mediante resultados confiables y oportunos en ensayos analíticos y requerimientos de investigación, así como la orientación necesaria para que identifiquen y satisfagan sus necesidades en ciencia aplicada y desarrollo de talento de alto nivel que impulse su competitividad.

Trabajamos desde una perspectiva multidisciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar en la investigación científica para generar soluciones que incidan positivamente en el desarrollo local, regional y nacional de nuestro país.

Mantenemos un enfoque innovador y de excelencia en procesos, servicios y productos, mediante el soporte en las competencias técnicas especializadas de nuestro personal, equipos de alto rendimiento y vanguardia, y la mejora continua de estos.

Nuestros resultados están basados, en el cumplimiento de los requisitos del estándar ISO/IEC/17025 vigente, de la normativa aplicable, los valores institucionales de la Universidad de Guadalajara, el principio de transparencia y rendición de cuentas, así como en la gestión imparcial y confidencial de la información.

Objetivos de Calidad

- Satisfacer los requisitos de la norma ISO/IEC/17025 vigente, para la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad del ITRANS en los procesos realizados en los ensayos analíticos, dentro del alcance de ésta.
- Asegurar el apego a los procedimientos, métodos y protocolos aplicables en la manipulación y/o preparación de muestras, así como en el análisis e interpretación de resultados y la generación de informes, en consonancia con las especificaciones acordadas con clientes y usuarios, a fin de garantizar su confiabilidad.
- Impulsar el desarrollo de talento humano, como elemento esencial en el aseguramiento de las competencias técnicas la confiabilidad de los servicios que brinda el ITRANS.
- Asegurar la provisión oportuna de recursos y servicios necesarios en el desarrollo de las funciones sustantivas del ITRANS para la eficacia de los procedimientos aplicados, dentro del alcance de su Sistema de Gestión de Calidad.

Espectroscopía

Unidad de Espectroscopía

La unidad de espectroscopía está especializada en realizar análisis de control de calidad y caracterización de materiales, moléculas y compuestos orgánicos.

Equipos y Aplicaciones

Espectrómetro de resonancia magnética nuclear (rmn)

En ITRANS contamos con un espectrómetro de rmn JEOL-ECA de 600MHz, equipado con una sonda para muestras líquidas con accesorio para manejo de temperatura variable y una sonda para muestras sólidas con máximo giro de 10,000 Hz.

La rmn es una técnica analítica con la que se puede obtener información sobre la estructura de una molécula, así como determinar la composición y pureza de una muestra.

Mediante la rmn podemos analizar, entre otros, núcleos como el ^1H , ^{13}C , ^{15}N , ^{19}F y ^{31}P . Los más utilizados en la determinación estructural de moléculas son el protón (^1H) y el carbono (^{13}C), los cuales son los principales componentes de las moléculas orgánicas.



Una de las mayores ventajas de la rmn es que no es destructiva, lo cual es muy importante cuando se quiere recuperar la muestra obtenida.

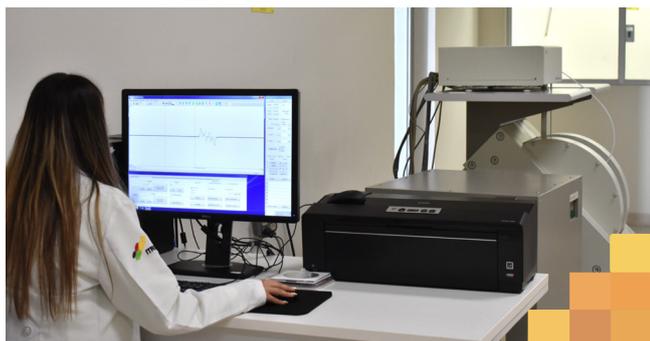
Aplicaciones

- Experimentos y estudios de rmn para materiales sólidos y semisólidos, como polímeros, cerámicas, zeolitas, resinas, productos farmacéuticos y compuestos inorgánicos.
- Elucidación estructural mediante experimentos básicos de rmn de líquidos en 1 y 2 dimensiones (¹H, ¹³C. APT, DEPT, COSY, HMBC Y HSQC).
- Experimentos básicos de rmn de estado sólido para determinar ¹³C, ³¹P, ²⁷Al, ²⁹Si, ¹⁵N, ¹¹⁹Sn.
- Estudio cinético de reacciones orgánicas.
- Análisis y control de calidad de materias primas de industria farmacéutica o alimentaria.
- Análisis de polímeros naturales o sintéticos.
- Estudio de la composición de muestras de extractos naturales.

Espectrómetro de resonancia paramagnética electrónica (epr)

La espectroscopia de resonancia paramagnética electrónica permite obtener información sobre la estructura y la dinámica de sistemas con electrones desapareados, en función de la absorción de la radiación electromagnética.

Contamos con un equipo Jeol JES-FA200,- Frecuencia Banda X (8.75-9.65 GHz) y control de temperatura variable.



Aplicaciones

- Procesos de óxido-reducción.
- Potencial antioxidante en fármacos o productos naturales.
- Análisis de compuestos organometálicos y metales de transición.
- Caracterización de materiales semiconductores.
- Reacciones poliméricas por radicales.
- Cinética de la capacidad antioxidante de compuestos por medio del empleo de 2,2-difenil-1-picrilhidracil (DPPH) por EPR.

Espectrofotómetro de UV-vis

Con el método espectro fotométrico de UV-vis, podemos identificar compuestos con base en su longitud de onda máxima característica o conocer la concentración de un analito presente en una muestra pura o como mezcla compleja, por medio de la construcción de curvas de calibración.



El Espectrómetro UV-vis, LAMBDA 365 Perkin Elmer tiene una interfaz de Tungsteno-Halógeno y deuterio y un rango de operación de 90-1100 nm. Cuenta con un accesorio de muestras sólidas para transmisión y reflectancia y una esfera integradora para mediciones de color.

Aplicaciones

- Análisis farmacéuticos.
- Medioambiental.
- Industria de polímeros y plásticos.
- Identificación y cuantificación de moléculas cromóforas en productos naturales y alimenticios.



Cromatografía de líquidos de Ultra-alto desempeño y Cromatógrafo de gases, acoplado a espectrometría de masas (UPLC-GC-MS)

La cromatografía es una técnica que permite la separación de compuestos en soluciones o mezclas complejas para su identificación. El acoplamiento de esta técnica con la espectrometría de masas, permiten la caracterización de las moléculas mediante su masa isotópica, basado en su relación masa/carga, proporcionando así una gran sensibilidad y la identificación de compuestos en bajas concentraciones (ppm).

El espectrómetro de masas cuenta con ionización por electrospray (ESI) para compuestos polares y moléculas de alto peso molecular. Tiene un cuadrupolo con tiempo de vuelo que facilita la máxima capacidad de picos y calidad de datos (resolución de 50 KDa). Proporciona fragmentación con disociación inducida por colisión y/o disociación por transferencia de electrones, lo que permite una alta resolución y la medición de la masa exacta y la fragmentación de diversos iones a la vez.

Aplicaciones

- Identificación de contaminantes o compuestos de degradación en productos farmacéuticos.
- Estudio de la composición de muestras de extractos naturales.

- Control de calidad en productos farmacéuticos y alimenticios.
- Análisis de compuestos volátiles como pesticidas y ácidos grasos.



Biblioteca PROGENESIS QI

La biblioteca está principalmente diseñada para Metabolómica, y puede ser utilizada en la identificación de compuestos lipídicos, metabolitos humanos, metabolitos de plantas, bacterias y fármacos. Los metabolitos y otras entidades químicas se analizan de forma individual, proporcionando datos experimentales detallados de espectrometría de masas (MS/MS).

Espectrometría de infrarrojo con transformada de Fourier (FT-IR)

La espectroscopía de infrarrojo por transformada de Fourier proporciona información referente a los grupos funcionales de las moléculas constitutivas del material analizado, permitiendo su identificación.

Algunas aplicaciones prácticas incluyen la determinación de la equivalencia química de las sustancias y materiales. En plásticos se pueden fácilmente determinar diferencias en su naturaleza (p. ej. Polipropileno y teflón o PET, etc) así como impurezas en fármacos o alimentos.

El espectrometro de infrarojo tiene un rango para longitudes de onda que van de 4000 - 500 cm^{-1} . La técnica de muestreo es por medio de un cristal ATR (Reflectancia total atenuada), que permite realizar determinaciones con poca o nula preparación de muestras en estado sólido, semisólido y líquido.



Aplicaciones

- Análisis de productos farmacéuticos, alimenticios y polímeros.
- Identificación de materiales con referencia a un contratipo o base de datos.
- Control de calidad en procesos industriales.
- Caracterización de materiales orgánicos y productos de síntesis orgánica.

Cromatografía de líquidos de Ultra-alto desempeño (UPLC)

La cromatografía de líquidos, consiste en la separación y análisis de compuestos químicos presentes en diversas matrices. Utiliza columnas de partículas, lo que permite alcanzar una alta resolución, rapidez y sensibilidad, superando las capacidades de la cromatografía líquida convencional. Este servicio es ideal para la investigación en áreas como la farmacéutica, biotecnología, seguridad alimentaria y medioambiental, entre otras.

Aplicaciones

- Cinéticas de liberación de fármacos
- Control de calidad en procesos industriales.
- Cuantificación de compuestos diversos como: compuestos fenólicos, fármacos y algunos contaminantes.
- Identificación de metabolitos de diferente naturaleza.



SERVICIOS ESPECTROSCOPIA

Control de calidad para la identificación de contaminantes en productos y procesos de muestras de alimentos, farmacéuticos y polímeros.

Detección y caracterización de impurezas y productos de degradación.

Determinación de ingredientes activos farmacéuticos, excipientes y compuestos bioactivos.

Identidad estructural de compuestos orgánicos puros.

Caracterización de materiales y comparación con estándares de referencia.

Determinación de punto de fusión.

Determinación de humedad.

Determinación e identificación de compuestos antioxidantes.

Cinéticas de liberación de fármacos.

Cinéticas de la capacidad antioxidante de compuestos Bioactivos.

Biología Molecular, Genómica y Proteómica (BMGP)

Unidad de BMGP

La Biología Molecular consiste en el estudio de la estructura, la función y la composición de las moléculas presentes en los seres vivos, principalmente el ADN, el ARN y las proteínas.

Es una disciplina estrechamente relacionada con los campos de la bioquímica, la genética y la biología celular.

El objetivo de la Unidad de Biología Molecular, Genómica y Proteómica es brindar soluciones en materia de detección molecular, investigación y control de calidad en diferentes sectores relacionado con pruebas o ensayos de biología molecular.



Equipos y Aplicaciones

En la Unidad de Biología Molecular, Genómica y Proteómica (UBMGP) se cuenta con equipo especializado para la extracción, determinación y análisis de ácidos nucleicos (ADN y ARN) y proteínas con el objetivo de brindar servicios, realizar investigación y desarrollar tecnologías para atender problemáticas que impactan en el sector de la salud humana y veterinaria, farmacéutico, biomédico, agroalimentario y biotecnológico.

QuantStudio™ 5 PCR en tiempo real

Es un equipo de PCR en tiempo real de marca Applied Biosystems (*Thermo Fisher Scientific*) con placa de 96 pocillos de 0.2mL. cuenta con tecnología OptiFlex: 6 canales de detección sensible a FAM/SYBRGreen, VIC/JOE/HEX/TET, ABY/NED/TAMRA/Cy3, JUN, ROX/TexasRed, Mustang Purple, Cy5/LIZ, Cy5.5.



Aplicaciones

- Análisis de expresión génica: cuantificación absoluta y relativa.
- Análisis de genotipificación y variantes génicas (SNP).
- Detección e identificación de microorganismos y patógenos emergentes.
- Detección de organismos genéticamente modificados (OGM).
- Estudios de farmacogenética y variantes asociadas al tratamiento farmacológico.

7500 Fast Sistema de PCR en tiempo real

Ofrece el máximo rendimiento en mínimo tiempo para ejecutar una variedad de aplicaciones, incluida los de alta resolución.

Cuenta con 5 canales de detección sensible a FAM, SYBR Green, VIC, JOE, NED, TAMRA, Cy3, ROX, Texas Red y Cy5. Para placas de 96 pocillos y tiras de 8 microtubos. Software 7500 V2.0 (para control del aparato, diseño experimento y análisis de resultados), exporta graficas en PowerPoint y JPEG.

Además permite la identificación de variantes (SNP), expresión génica.



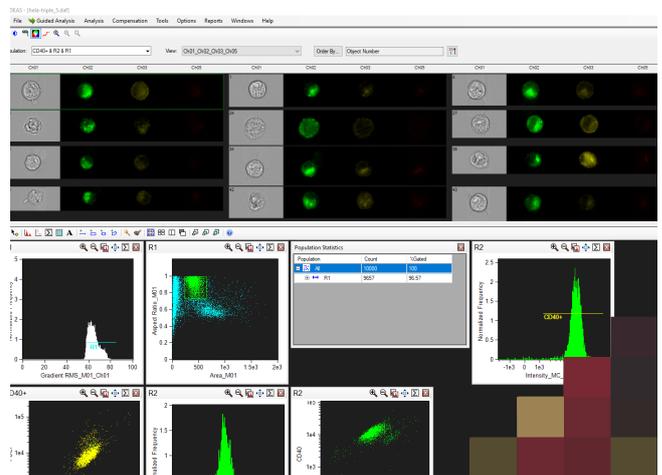
Aplicaciones

- Detección de patógenos en alimentos.
- Farmacogenética.
- Detección de mutaciones en cáncer.
- Biotecnología animal y vegetal.
- Identificación de origen en alimentos.



Citometría de imagen

Tecnologías para el campo de la caracterización celular y cuantificación de parámetros por fluorescencia y absorción. Cuenta con cinco láseres: Longitud de onda 488, 405, 561, 592 y 658 nm. Se encuentra equipado con 12 canales de detección para imagen con objetivo de 40X. Con tecnología de óptica CDM (Multiplexado por división en código) para el procesamiento de imagen.



Aplicaciones

- Captura de microfotografías de alta resolución para el estudio morfológico e identificación de proteínas celulares.
- Inmunotipificación y recuento de poblaciones celulares.
- Análisis de Biología Celular: Señalización, internalización y fagocitosis, co-localización, apoptosis y autofagia, diferenciación y morfología celular.



Termociclador SimpliAmp™ PCR punto final

Es un equipo de PCR punto final de la marca Applied Biosystems (*Thermo Fisher Scientific*) para placas de 96 pocillos o tiras de 8 microtubos de 0.2 ml. Cuenta con bloques VeriFlex™ con 3 zonas de temperatura independientes.

Aplicaciones

- Amplificación de fragmentos de ADN o ARN complementario (cDNA) para análisis posteriores, como electroforesis en gel.
- Detección de patógenos y microorganismos de interés, mutaciones genéticas.
- Genotipificación e identificación de variantes genéticas.



Nanodrop One Microvolume UV-Vis

Este instrumento es un espectrofotómetro UV-Visible compacto de *Thermo Scientific*, diseñado para el análisis de microvolúmenes (a partir de 1 μ L) de ácidos nucleicos y una amplia variedad de proteínas purificadas. El sistema de retención de muestras patentado permite la medición de muestras de alta concentración sin necesidad de dilución.

Aplicaciones

- Cuantificación de ADNbc, ADNmc o ARN.
- Medición de Microarray.
- Medición de proteínas y marcadores.
- Medición de proteínas de A280, A205, de BCA, de Bradford, de Lowry y de Pierce 660.
- Medición de OD600.
- Medición UV-Vis en microvolúmenes.



Lector de microplacas Varioskan™ LUX

El lector de microplacas multimodo *Thermo Scientific* Varioskan LUX ofrece características que ayudan a ahorrar tiempo y reducir errores comunes en el laboratorio, incluida la selección automática del rango dinámico, que ajusta el rango de lectura óptimo en función de las intensidades de la señal, y controles de seguridad integrados, que alertan sobre posibles errores antes de que ocurran.



Aplicaciones

- Lectura de microplacas de ELISA por métodos colorimétricos y fluorescencia.
- Cuantificación de ácidos nucleicos.
- Análisis de cinética enzimática.

Fotodocumentador iBright™ CL750

Es un sistema avanzado de fotodocumentación y análisis de imágenes diseñado para capturar, visualizar y analizar resultados de experimentos basados en técnicas de detección fluorescente y colorimétrica. Este equipo cuenta con un sistema de obtención de imágenes que excita de forma eficaz los colorantes de ADN más populares, como el bromuro de etidio y colorantes SYBR-Green, basado en LED verdes, como una alternativa a los transiluminadores de luz UV.



Aplicaciones

- Adquisición de imágenes de Western Blot para detección de proteínas.
- Adquisición de imágenes de geles de ADN para análisis de integridad y tamaño de fragmentos nucleicos tras una PCR, RT-PCR o digestión enzimática.
- Adquisición de imágenes de geles de electroforesis de proteínas con herramientas integradas para análisis densitométrico.
- Ensayos multiplex: Detección simultánea de múltiples objetivos etiquetados con diferentes fluoróforos, ideal para estudios que requieren un análisis comparativo en una misma muestra.
- Documentación para publicación: Generación de imágenes de alta calidad para su uso en presentaciones, manuscritos científicos o reportes.

Secuenciador NextSeq 1000

Los sistemas de secuenciación NextSeq (*Illumina*) son herramientas robustas y versátiles, ideales para aplicaciones de secuenciación de alto rendimiento.

En el equipo NextSeq 1000 se pueden realizar hasta 400 millones de lecturas, con rendimiento de datos de hasta 120 Gb con lecturas de 2×150 pb y calidad ≥ 90 % de bases superior a Q30 con un tiempo de ejecución de aproximadamente 22 horas.

Las innovaciones en la secuenciación de próxima generación (NGS) tienen aplicación en la oncología, enfermedades genéticas, salud reproductiva, agrigenómica, investigación de microbiomas, los estudios de células individuales (*single cell*), entre otras aplicaciones se pueden mencionar las siguientes.



Aplicaciones

- Secuenciación de genoma completo de virus y microorganismos para la identificación de nuevas cepas o vigilancia epidemiológica.

- Estudios del microbioma humano y en muestras ambientales, así como en control de calidad en la industria alimentaria y farmacéutica.
- Identificación de variantes genéticas asociadas con trastornos raros, enfermedades hereditarias y cáncer.
- Estudios de farmacogenómica, medicina personalizada e identificación de dianas terapéuticas.
- Estudios del desarrollo celular, diferenciación de poblaciones celulares, regulación génica, epigenética y vías metabólicas.

Laboratorio de Bioseguridad Nivel 2 (BSL-2)

Actualmente en el Laboratorio de Diagnóstico e Investigación Molecular, se cuenta con un área de trabajo para manipular y llevar a cabo la detección de patógenos que requieran un nivel de bioseguridad 2 (BSL-2). Para ello, se cuenta con un área ISO 7 con un sistema de filtros HEPA, lámpara UV, dos cabinas de seguridad biológica clase II tipo A2 y autoclaves para esterilizar desechos, con los respectivos compartimentos y barreras entre las áreas de trabajo.

Aplicaciones

- Prácticas de bioseguridad de nivel 2.
- Manipulación de agentes biológicos de riesgo moderado y cultivo celular.



Cámara de Electroforesis vertical

Equipo para electroforesis vertical de *Thermo Scientific* con capacidad de hasta 30 muestras por gel. La electroforesis es definida como el movimiento de partículas tras ser sometidas a un campo eléctrico y separa fragmentos de ADN, ARN, moléculas o proteínas en base a su tamaño y carga eléctrica.

Aplicaciones

- Electroforesis en gel de poliacrilamida para proteínas.
- SDS-PAGE.
- Purificación y caracterización de proteínas.



Fluorímetro Qubit 4

Está diseñado para medir con precisión la cantidad de ADN, ARN y proteínas, el Qubit 4 ofrece también la posibilidad de medir la integridad y calidad del ARN. Todo esto en menos de 5 segundos por muestra. Ofrece altos niveles de precisión con solo 1–20 µl de muestra, incluso con muestras muy diluidas. Resulta más preciso que la cuantificación por absorbancia UV, ya que los colorantes de los kits de ensayo Qubit solo producen fluorescencia cuando se unen a la molécula seleccionada (ADN, ARN o proteína).

Aplicaciones

- Cuantificación de ADN.
- Cuantificación de ARN.
- Cuantificación de proteínas.
- Medición de integridad y calidad de ARN.



SERVICIOS DE BIOLOGÍA MOLECULAR, GENÓMICA Y PROTEÓMICA

Extracción de ácidos nucleicos
Extracción de ARN viral.
Extracción de ADN genómico.
Cuantificación de material genético por espectrofotometría UV-Vis y fluorimetría.
PCR de punto final y tiempo real
Detección e identificación de microorganismos y patógenos de interés.
Ensayos de genotipificación por discriminación alélica.
Análisis de expresión génica: cuantificación relativa y absoluta.
Secuenciación de próxima generación (NGS)
Preparación de librerías.
Control de calidad de fragmentos por electroforesis capilar.
Secuenciación de genomas completos de microorganismos y virus.
Secuenciación de exomas y paneles grandes.
Secuenciación dirigida de genes basada en amplicones (panel de genes).
Perfiles de células individuales (<i>single cell</i>): scRNA-Seq, scDNA-Seq.

Transcriptómica: total RNA-Seq, mRNA-Seq, perfiles de expresión génica.

Análisis de miRNA y ARN pequeño.

Metagenómica: análisis del gen 16S rRNA, metagenómica shotgun.

Citometría de imagen

Obtención de microfotografías de células marcadas con fluorescencia.

Inmunotipificación y recuento de poblaciones celulares.

Ensayos de señalización, internalización y fagocitosis, co-localización de proteínas, muerte celular, diferenciación y morfología celular.

Inmunoensayos

Lectura de placas de ELISA y detección de alérgenos, anticuerpos, antígenos, hormonas, drogas de abuso, toxinas.

Adquisición de imágenes de geles de electroforesis y Western blot.

Electroforesis de proteínas y análisis de imagen en geles.

Microscopía

Unidad de Microscopía

La Unidad de Microscopía del ITRANS ofrece servicios de vanguardia a través del uso de equipos avanzados en microscopía óptica y electrónica. Esta área está especializada en resolver problemas en diversos sectores, tales como el farmacéutico, alimenticio, automotriz, químico, nanotecnológico, electrónico y forense, así como en áreas científicas clave de la ciencia como microbiología, biomedicina, taxonomía, histología, patología, botánica, zoología y más. Gracias a nuestra capacidad para estudiar superficies y estructuras de una amplia variedad de materiales —como metales, plásticos, vidrios, cerámicas, fibras hasta textiles y muestras biológicas (tejidos animales y vegetales, bacterias, insectos y otros microorganismos)— podemos satisfacer diferentes necesidades científicas y tecnológicas.

Además, la unidad cuenta con un laboratorio de cultivo celular, un espacio diseñado específicamente para el crecimiento, mantenimiento y manipulación de células in vitro bajo condiciones estrictamente controladas.

Estas capacidades se aplican en áreas, como el control de calidad industrial, el desarrollo de nuevos productos, así como en investigación académica y científica,

permitiendo el desarrollo de proyectos multidisciplinarios que se adaptan a las necesidades específicas de cada área de aplicación.

Equipos y Aplicaciones

Microscopio Electrónico de Barrido de Emisión de Campo (FESEM) JSM- IT800 (HL)

Este microscopio permite observar muestras en detalle a nivel micro y nanométrico, proporcionando imágenes tridimensionales de alta resolución de la superficie de las muestras con aumentos que van desde 10X hasta 2,000,000, el equipo permite alcanzar valores de resolución de hasta 1.3 nm a 1 kV y 0.7 nm a 20 kV (dependiendo de la naturaleza y conductividad de la muestra). Así mismo, ofrece imágenes topográficas y cuenta con un detector de electrones retrodispersados retraíble que permite trabajar a muy cortas distancias de trabajo. Además, cuenta con la capacidad de hacer desaceleración de electrones para la observación de muestras sensibles al haz de electrones a bajos kilovoltios (hasta 0.01 kV).

A su vez, el equipo cuenta con un detector JEOL JED 2300, un sistema EDS que permite identificar la composición elemental mediante la detección de los rayos X emitidos por la muestra.

Aplicaciones

- El FESEM se distingue por su alta resolución y excelente calidad de imagen, lo que lo convierte en la herramienta ideal para el estudio y caracterización de nanomateriales, biomateriales y dispositivos electrónicos de alta precisión.
- Análisis de muestras no conductoras sin la necesidad de un recubrimiento grueso.
- Estudio detallado de la superficie de muestras biológicas, como tejidos vegetales y animales, células, hongos, bacterias, entre otros.
- Identificación de elementos presentes en las muestras.

Microscopio Electrónico de Barrido (SEM) JSM- 6610LV

El equipo proporciona imágenes tridimensionales de la superficie de las muestras. Con aumentos que van desde 5X hasta 200,000X y una resolución de hasta 3 nanómetros (dependiendo de la naturaleza y conductividad de la muestra), cuenta con detector de electrones retrodispersados para diferenciar fases o componentes en la muestra basándose en el contraste atómico. Además, incluye un espectrofotómetro OXFORD INSTRUMENTS X-MAX que permite realizar la identificación y mapeo de la composición elemental en materiales sólidos, permitiendo análisis cualitativos por espectroscopía de energía dispersiva de rayos X (EDS).

Aplicaciones

- Inspección de materias primas y productos terminados.
- Evaluación de superficies (porosidad, corrosión, desgaste, fracturas y topografía).
- Identificación de contaminantes.
- Caracterización de materiales como metales, cerámicas y polímeros.
- Estudio e superficies de muestras biológicas como tejidos vegetales y animales, células, hongos, bacterias, entre otros.



Liofilizador LABCONCO (Free Zone)

Este instrumento está diseñado para procesos de deshidratación mediante las congelaciones de las muestras, cuenta con un tamaño de colector para 1.5 litros, con una temperatura de -50°C , la cual permite que la congelación sea rápida con condiciones de vacío controladas.



Aplicaciones

- Conservación de alimentos
- Preservación de muestras biológicas como tejidos, células, bacterias, y otros microorganismos.
- Secado de compuestos sensibles al calor o la humedad, tales como pinturas, adhesivos y polímeros.

Ultramicrotomo LEICA EM UC7

El ultramicrotomo es un equipo de alta precisión utilizado para preparar cortes ultradelgados y semifinos de muestras biológicas e industriales para realizar su examen mediante microscopía electrónica de transmisión, barrido, fuerza atómica y óptica. Permite obtener secciones de tejidos con grosores que van desde pocas decenas de nanómetros (ultrafinos) hasta $0.5\text{-}1\ \mu\text{m}$ (semifinos), asegurando calidad óptima para estudios detallados. El sistema automatizado incluye un panel de control externo que permite ajustar parámetros como el grosor, la velocidad, la ventana de corte y la iluminación de la muestra. Para cortes semifinos se emplean cuchillas de vidrio, mientras que para secciones ultrafinas (menores a $60\ \text{nm}$) se utiliza una cuchilla de diamante, garantizando precisión y uniformidad.



Aplicaciones

- Cortes ultrafinos de tejidos animales y vegetales, plásticos, polímeros, metales y otros materiales para análisis de su microestructura bajo microscopía electrónica.

Vibratomo LEICA VT-1000S

El vibratomo es una forma de micrótopo que nos permite obtener finas rodajas de tejido tanto fresco como fijado. En este caso la muestra no debe ser incluida ni congelada. La cuchilla va penetrando en el tejido gracias a una vibración controlada, una técnica que minimiza el daño mecánico en las muestras, haciéndolo ideal para análisis en microscopía. Permite cortes de entre 20-200 μm .

Aplicaciones

- Cortes de tejido fresco o fijado sin necesidad de congelarlo o incrustarlo en parafina, para su posterior análisis por microscopía.



Microscopio de Luz Polarizada LEICA DM750P

Este microscopio es particularmente útil para estudiar materiales anisotrópicos, es decir, materiales cuya estructura o propiedades cambian según la dirección en la que se observan. Equipado con un sistema de polarización de luz, lo cual permite la observación de muestras con propiedades ópticas direccionales. Cuenta con un campo visual de 20 mm y con iluminación LED.

Aplicaciones

- Es ideal para estudiar sustancias como colágeno, queratina, sílice, cristales de uratos y otros compuestos con características ópticas particulares, este microscopio es una herramienta clave en áreas como la geología, biología, ciencia de materiales y medicina, brindando imágenes para el análisis avanzado de microestructuras.



Microscopio Estereoscópico LEICA DMS300

Este equipo, permite una visualización tridimensional de muestras sin necesidad de preparación previa, ofreciendo aumentos de 8x e imágenes de alta definición en color, tanto fijas como en vídeo. Su capacidad para observar muestras en su estado natural, junto con su precisión y facilidad de uso, lo convierte en una herramienta indispensable en laboratorios, entornos industriales y educativos.

Aplicaciones

- Es ideal en el análisis de muestras biológicas, como insectos, tejidos animales y vegetales, hongos, moluscos, etc.
- Es utilizado en muestras no biológicas para el control de calidad en manufactura, inspección de piezas electrónicas, análisis de fallas en materiales y estudios de microestructuras en metales, plásticos y cerámicas.
- Estudio de superficies de materiales para examinar la textura superficial de metales, plásticos y cerámicas, rocas, piezas dentales entre otros a escalas más grandes.



Microscopio Óptico Compuesto con Cámara LEICA DM2500

El Microscopio Óptico Compuesto está equipado con una cámara digital *FireWire* y sistemas de imagen avanzados como QWin, FW 4000 y MV, lo que permite documentar y capturar imágenes de alta calidad de muestras observadas a través del ocular. Además, cuenta con una iluminación halógena de 100 watts que provee claridad y contraste en las observaciones.

Aplicaciones

- Estudio de tejidos, células, microorganismos, etc. Las imágenes capturadas permiten realizar un análisis detallado y conservar registros visuales para futuros estudios.
- Análisis de fibras y polímeros para verificar su calidad, uniformidad y resistencia.



Microscopio Invertido MOTIC AE2000

El microscopio invertido incluye un soporte binocular y el sistema óptico ofrece una

planitud de campo de 20 mm. Abarca una gama completa de los siguientes aumentos para campo claro: 4X, 10X, 20X y 40X. La platina mecánica opcional puede suministrarse con insertos para los recipientes de cultivo celular más comunes y portaobjetos de vidrio estándar.

Aplicaciones

- Permite observar células o microorganismos adheridos a placas de cultivo.



Micro Disector Laser Leica LMD7000

Es un equipo que aísla y recolecta secciones específicas de tejido o células bajo visualización microscópica, combina varias técnicas de observación, como la microscopía de fluorescencia, la microscopía de campo claro, utiliza un láser UV (355 nm), el cual cuenta con un control de potencia ajustable, lo que permite realizar cortes finos o más profundos, según las necesidades del estudio. Esta precisión minimiza el daño térmico o mecánico en las muestras.

Aplicaciones

- Aislamiento de células individuales para posteriores cultivos.

- Permite la recolección precisa de células o fragmentos de tejidos específicos para análisis genéticos, como PCR, secuenciación, proteómica, entre otras técnicas.
- Permite separar estructuras sub celulares como cromosomas.



Microscopio Lector de Placas BioTek Cytation 5

Este instrumento, es un sistema de análisis de imágenes y lectura de placas, que combina funciones de microscopía y espectrofotometría. Realiza análisis de microplacas mediante técnicas como UV-Vis, fluorescencia, luminiscencia, polarización de fluorescencia y fluorescencia de resolución temporal, además de efectuar escaneo de portaobjeto, lo que incluye la captura, procesamiento y análisis de imágenes con alta precisión.

Aplicaciones

- Análisis celular: Conteo celular, evaluación de viabilidad celular, monitoreo de la proliferación celular, evaluación de apoptosis y necrosis.

- Permite el pre-procesamiento y análisis automático de múltiples imágenes de manera simultánea, así como la creación de montajes unidos y proyecciones tridimensionales para una visualización más detallada.
- Lectura de placas para ensayos de fluorescencia, luminiscencia, absorbancia.



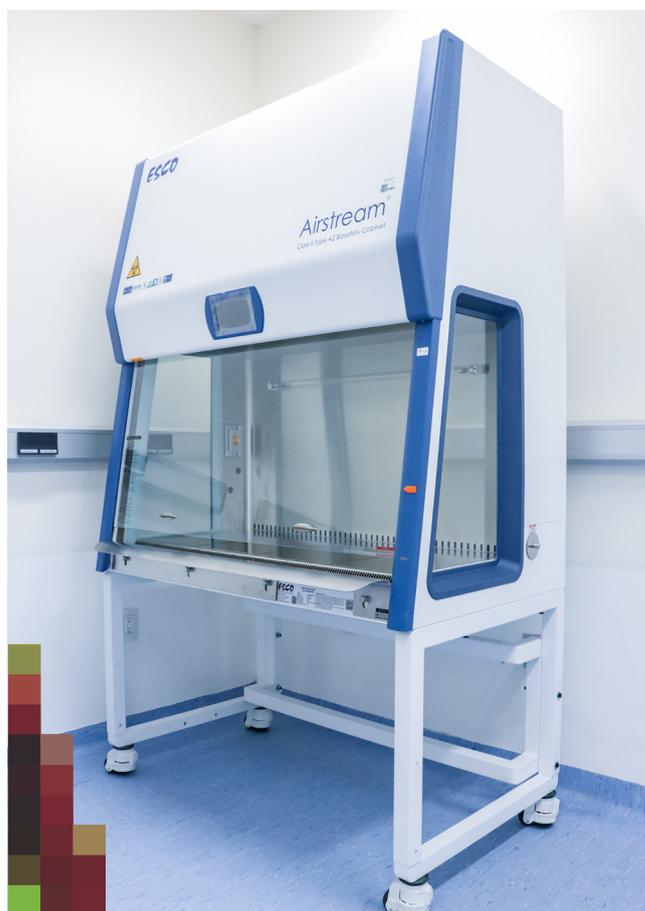
Campana de Bioseguridad II ESCO AC2-4E9

La Campana de Bioseguridad ofrece protección máxima para el usuario, el medio ambiente y las muestras. Con un sistema de filtración de alta eficiencia, capaz de eliminar >99.999% de partículas en el rango de 0.1 a 0.3 micrones (según IEST-RP-CC001.3 USA) y con una eficiencia >99.999% en MPPS (tamaño de partícula más penetrante, según EN 1822 EU), garantiza un ambiente libre de contaminantes. Su flujo de aire laminar asegura un espacio estéril, mientras que el monitoreo digital en tiempo real del

flujo de aire y presión proporciona un control preciso y confiable.

Aplicaciones

- Ideal para la manipulación segura de agentes biológicos de riesgo, cultivos celulares y preparación de medios estériles, siendo una herramienta esencial en laboratorios de investigación, microbiología y biotecnología.



Ultracentrífuga refrigerada GYROZEN 1248R

Este equipo está diseñado para alcanzar altas velocidades, permitiendo la separación eficiente de partículas subcelulares, virus, proteínas y ácidos nucleicos en muestras

biológicas. Su sistema de refrigeración garantiza la estabilidad térmica durante el centrifugado, protegiendo muestras sensibles. Incorpora un rotor angular y otro de oscilación horizontal, con capacidad para tubos de diferentes volúmenes (desde 0.2 mL hasta 250 mL).

Aplicaciones

- Separación de proteínas.
- Aislamiento de ADN/ARN.
- Fraccionamiento celular.
- Separación y purificación de nanopartículas.



Incubadora de CO₂ ESCO CCL-170B-9

Esta incubadora proporciona un ambiente óptimo para el cultivo celular, manteniendo condiciones estables de temperatura (hasta 50°C), humedad (90-95%) y concentración de CO₂ (0-20%), simulando así las condiciones fisiológicas necesarias para el crecimiento de

tejidos y células in vitro. Su diseño incluye un sistema de circulación de aire forzado para garantizar una distribución homogénea del calor y del CO₂, evitando fluctuaciones que puedan comprometer la viabilidad celular.

Aplicaciones

- Cultivo celular: Mantiene condiciones óptimas para el crecimiento de células, por lo que son ampliamente utilizadas en campos como la ingeniería de tejidos, fertilización in vitro, neurociencia, investigación oncológica y otros estudios celulares.



SERVICIOS DE MICROSCOPIA

Microscopio electrónico de barrido de emisión de campo (FESEM) JSM- IT800 (HL) / Microscopio electrónico de barrido (SEM) JSM- 6610LV

Microscopía Electrónico de Barrido de Emisión de Campo (FESEM).

Microscopía Electrónico de Barrido (SEM).

Microanálisis elemental con mapeo mediante espectroscopía de rayos X de energía.

Preparación de muestras para microscopía electrónica de barrido

Recubrimiento con oro.

Recubrimiento con carbono.

Secado de punto crítico.

Liofilización (máx. 1.5 L de agua).

Fijación química estándar (glutaraldehído, deshidratación en alcoholes por muestra).

Preparación de muestras para microscopía electrónica de transmisión

Fijación química estándar (glutaraldehído, tetraóxido de osmio, por muestra e inclusión en resina).

Ultramicrotomía por bloque piramidado.

Preparación de muestras para microscopía óptica

Corte con vibratomo.

Tinciones con hematoxilina y eosina.

Microscopía óptica

Sesión de microscopio de luz polarizada con cámara.

Sesión de estereoscopio.

Sesión de cytation 5.

Sesión de analizador de imágenes GEN 5.

Sesión de microdisector láser.

Cultivos celulares

Cultivos primarios de células.

Cultivos de líneas celulares establecidas.

Análisis Ambiental

Unidad de Análisis Ambiental

La Unidad de Análisis Ambiental (UAA), brinda consultoría y servicios especializados para que empresas y organismos públicos puedan identificar y evaluar los contaminantes de aguas residuales. Con amplia experiencia en análisis de calidad de agua y consultoría ambiental, la UAA está integrada por dos laboratorios altamente equipados: Análisis Físicoquímicos y Análisis Microbiológicos.



Equipos y Aplicaciones

Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS) iCAP RQ Plus

El funcionamiento consiste en ionizar elementos presentes en una muestra mediante un plasma de argón, seguido de la separación y detección de los iones según su relación masa-carga (m/z), cuenta con alta

sensibilidad y precisión para determinación de elementos químicos a nivel traza y ultra traza. Su sistema de reacción/coalicción y su doble cuadrupolo reduce interferencias poliatómicas, por lo tanto, es ideal para una amplia gama de sectores y tipos de muestra.

Aplicaciones

- Determinación de metales pesados en aguas residuales, superficiales, subterráneas y potables.
- Muestras de alimentos y de origen farmacéutico.



Digestor de Microondas MARS 6

Es un sistema avanzado diseñado para la digestión de muestras en múltiples matrices, asegurando la máxima eficiencia y reproducibilidad. Este equipo utiliza tecnología de microondas para acelerar el proceso de digestión, reduciendo significativamente los tiempos de preparación de las muestras. Gracias a su sistema de control inteligente y su diseño robusto, el MARS 6 garantiza una operación segura y consistente, permite una digestión uniforme y completa.



LUMINÓMETRO Biolight Toxy Reader

Es un instrumento avanzado diseñado para medir la toxicidad aguda en muestras de agua, mediante la cuantificación de bioluminiscencia de la bacteria marina *Vibrio fischeri*. Al evaluar la reducción de la emisión de luz de las bacterias al exponerse a sustancias tóxicas, proporcionando

resultados en términos de porcentaje de efecto o unidades de toxicidad.



La evaluación de toxicidad aguda por *Vibrio fischeri*, a partir del BioLight Toxy y estandarizado bajo la norma NMX-AA-112-SCFI-2017, permiten detectar oportunamente compuestos nocivos y facilitar la toma de decisiones en gestión ambiental y protección de la salud pública.



Aplicaciones

- Evaluación de la toxicidad en aguas residuales, efluentes industriales y cuerpos de agua naturales.
- En la investigación para realizar estudios ecotoxicológicos y evaluación del impacto ambiental de diversas sustancias químicas.

SERVICIOS DE ANÁLISIS AMBIENTAL

Análisis fisicoquímicos de la calidad del agua
Muestreo para análisis de calidad de agua y parámetros fisicoquímicos de campo conforme a normas de calidad del agua.
Conductividad.
Temperatura.
pH.
Turbiedad.
Salinidad.
Oxígeno disuelto.
Grasas y Aceites.
Sólidos Suspendidos Totales (SST).
Demanda química de oxígeno (DQO).
Carbono Orgánico Total (COT).
Nitrógeno Total.
Fósforo Total.
Color verdadero.

Metales pesados. Análisis Elemental Traza (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn, Ag, Be, Se, Al, Ca, K, Mg, Na, Ba, Fe, Sb, Co, V, Tl).

Cianuros.

Análisis Microbiológicos en Agua

Coliformes Totales.

Coliformes Termotolerantes (fecales).

Escherichia coli (*E. coli*)

Huevos de Helmintos

Toxicidad aguda con *Vibrio fisheri*

Consultoría Ambiental Especializada

Consultoría ambiental para el desarrollo de metodologías específicas conforme a las necesidades del cliente.

Asesoría en trámites para el cumplimiento ambiental de procesos productivos y servicios.

Cursos y Talleres de medio ambiental para la sustentabilidad empresarial.

Proyectos para la conservación de manejo de parques urbanos, huertos escolares y cuerpos de agua.

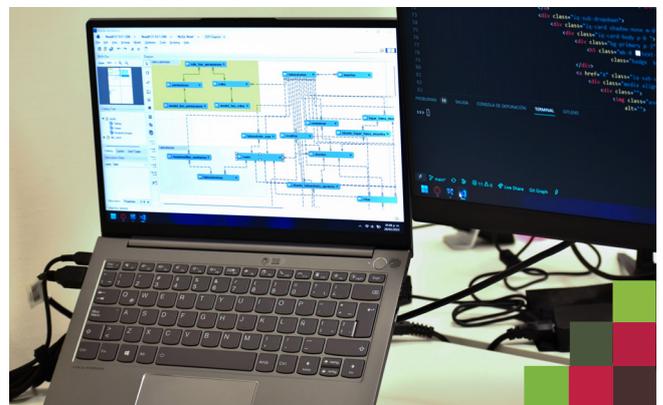
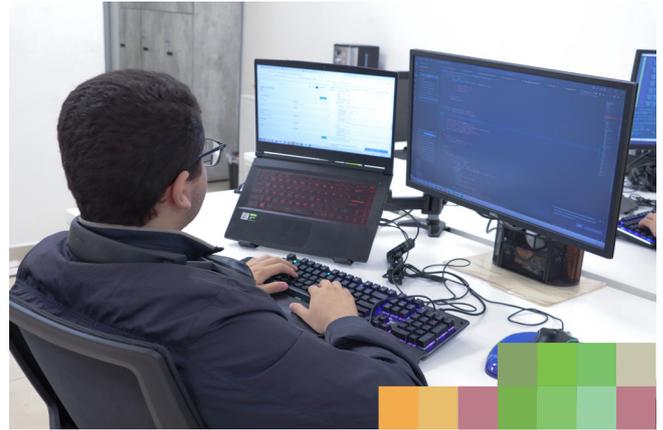
Desarrollo de Proyectos

Desarrollo de Proyectos de Inteligencia Computacional (IC)

La evolución de la Inteligencia Computacional (IC) ha generado el desarrollo e implementación de nuevos métodos y técnicas, particularmente con un enfoque al análisis de datos, de aprendizaje de máquina y de emulación de métodos perfeccionados por la naturaleza.

Los resultados de la IC representan ahora un vasto conglomerado de aplicaciones, prestaciones y hasta amenazas en la sociedad actual. Estas técnicas se han importado no sólo para el desarrollo de aplicaciones, sino también para el análisis e interpretación de datos cruciales para la toma de decisiones, tanto en el ámbito científico como en el gubernamental y empresarial.

La generación de proyectos de inteligencia computacional implica el desarrollo e implementación de sistemas de información en diversas plataformas digitales. Esto se realiza con el propósito de satisfacer la creciente demanda en el ámbito del procesamiento de datos y el desarrollo de software de servicios.



DESARROLLO DE PROYECTOS DE IC

Servicios
Desarrollo de software.
Desarrollo de aplicaciones con base en inteligencia artificial.
Desarrollo de aplicaciones Móviles.
Analítica de datos.

Desarrollo de Proyectos Especiales

ITRANS se integra al ecosistema de innovación al ofrecer su respaldo a emprendedores e industriales que necesitan servicios especializados y adaptados a problemáticas específicas.

- Hacemos análisis de las necesidades y/o problemáticas.
- Buscamos y reunimos a los mejores especialistas del área.
- Estudiamos y evaluamos los posibles escenarios de acuerdo a las características particulares de cada proyecto.
- Proponemos soluciones factibles sustentadas científicamente.
- Coordinamos a los especialistas e instancias que puedan dar respuesta al problema planteado.

Para dar respuesta nos vinculamos con laboratorios y especialistas de diversas áreas de la Universidad de Guadalajara.

Nuestra misión es ayudarte a resolver tus retos, para que sigas avanzando en el logro de tus objetivos.

Proyectos de Investigación

En el ITRANS colaboran perfiles de alto nivel con reconocimiento ante el Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNI) que además cuentan con amplia experiencia en las técnicas y métodos que están actualmente disponibles en el instituto.

Dentro de las actividades de investigación se encuentran brindar asesoría y orientación en la selección y diseño de las técnicas, optimización y ejecución de las metodologías, así como en el análisis de los resultados de acuerdo con los requerimientos y necesidades de los experimentos en materia de investigación.



Aprendizaje a lo largo de la vida

Brindamos opciones educativas para mejorar la competitividad de las organizaciones a través de la formación del recurso humano.

Nuestros programas de educación continua y corporativa se distinguen por ofrecer una formación de calidad, flexible y compatible con las necesidades personales y profesionales de los alumnos y los intereses de la organización.

Somos capaces de desarrollar programas de formación que abarcan un amplio abanico de áreas del conocimiento en diferentes modalidades: presencial, híbrida o completamente en línea.

Nuestros títulos y reconocimientos están expedidos por la Universidad de Guadalajara a través de los Centros Universitarios de la RED.



Directorio

Dra. Ruth Padilla Muñoz

Directora

Dra. Diana Emilia Martínez Fernández

Secretario

Lic. Ma. Adelaida Santiaguin Valenzuela

Gestión de Calidad

Mtra. Eliana Zaidee Gaytán Andrade

Vinculación y Extensión

Dr. Francisco Josué Carrillo Ballesteros

**Biología Molecular, Genómica
y Proteómica**

Dra. Carmen Miramontes Corona

Espectroscopía

Dra. Marcela María José Rodríguez Baeza

Microscopía

Dra. Aida Alejandra Guerrero de León

Análisis Ambiental

Mtro. Rafael Franco Sapién

Educación Corporativa

Compilación de Información

Eliana Zaidee Gaytán Andrade

Ilse Araceli Cuevas Taylor

Mariana Castán Fernández

Ulises Romero Alcalá

Edith Padilla Mireles

Giovanni Jair Flores Palos





ITRANS UDG

Somos tu aliado estratégico

contacto.itrans@cucei.udg.mx

Teléfono: 33 3134 2222
Ext. 21410



33 2926 9789

Acércate a nosotros



ITrans UdeG



udgitrans



@UdeGITRANS

Av. José Parres Arias 5, Rinconada de la Azalea, Industrial Belenes, C.P. 45150,
Zapopan, Jalisco, México