

CATÁLOGO DE SERVICIOS

IPN CICATA QRO



Querétaro, Mx., 2025.



"Cualquier tecnología suficientemente avanzada es equivalente a la magia"
Arthur C. Clarke

Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, Unidad Querétaro;

un centro concebido para servir de enlace entre la comunidad científica y los sectores productivos de bienes y servicios, para atenderlos y ofrecerles soluciones a sus problemas de desarrollo.

Para el cumplimiento de este objetivo, desarrollamos programas de investigación científica y tecnológica con un enfoque interdisciplinario así como la formación de recursos humanos de alto nivel contribuyendo decisivamente al fortalecimiento de la calidad y la competitividad nacional e internacional del aparato productivo en México.



ÍNDICE

01

MUESTREO DE CONTAMINANTES

CRITERIO, partículas suspendidas y variables meteorológicas con estaciones portátiles.

02

CONSULTORÍA EN DISEÑO, PROTOTIPADO

y ensamble de circuitos electrónicos convencionales y de montaje de superficie.

03

Consultoría especializada en

INTEGRACIÓN DE ROBOTS INDUSTRIALES

para líneas de producción.

04

IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS

mediante gen 16S completo o región ITS.

05

ROBOT MANIPULADOR PARALELO

PARALLIX-LKF, con tres grados de libertad y alta precisión.

06

MEDICIÓN DE PROPIEDADES REOLÓGICAS EN DISPERSIONES, PASTAS Y GELES;

empleando técnicas rotacionales y/o oscilatorias de baja deformación. Intervalo de temperatura de medición de 10 °C hasta 90 °C.

07

Reto

MICROBIANO.



“La ciencia
más útil es
aquella cuyo
fruto es el más
comunicable.”

Leonardo Da Vinci



01

Muestreo de contaminantes criterio, partículas suspendidas y variables meteorológicas con estaciones portátiles.

OBJETIVO

Conocer la cantidad de contaminantes presentes y su dinámica en un punto o área determinada con la finalidad de tomar acciones preventivas o correctivas según sea el caso, debido a que repercute directamente en la salud de la población y en la calidad de vida.

APLICACIONES

- El monitoreo en zonas urbanas permite emitir alarmas en caso de contingencia para prevenir oportunamente a la población ante riesgos a la salud por contaminación atmosférica.
- Prevención de pérdidas en cultivos mediante el monitoreo y detección de cambios bruscos en las condiciones ambientales.

- El análisis de cuencas permite planificar el uso racional del agua y los ecosistemas, considerando su impacto desde la parte alta hacia la parte baja.
- El monitoreo en zonas industriales permite identificar aquellas empresas que emitan altos índices de contaminantes y se encuentren fuera de regulación.
- El monitoreo en zonas mineras y ladrilleras permite optimizar procesos para evitar la dispersión de polvos en el ambiente.

DESCRIPCIÓN

Las normas ambientales indican que los gases contaminantes criterio a monitorear son ozono O₃, monóxido de carbono CO, dióxido de azufre SO₂ y dióxido de nitrógeno NO₂; también se considera material particulado de dimensiones menores a 10 micras PM 10 y menores a 2.5 micras PM 2.5.



Realizar análisis y reporte del tiempo.

El monitoreo eficiente del aire se refuerza al incorporar variables meteorológicas como velocidad y dirección del viento, temperatura, humedad, presión y lluvia, ya que permite analizar su dinámica.

Nuestras estaciones de monitoreo realizan el envío de muestras en intervalos periódicos hacia nuestros servidores a través de internet utilizando protocolos de Internet of Things. La infraestructura nos permite formar redes de estaciones para cubrir áreas geográficas específicas delimitadas o extensas.

Los datos almacenados se utilizan para analizar su comportamiento en el tiempo y poder predecir qué pasará a corto plazo. De esta manera se cuenta con la información necesaria para toma de decisiones y llevar a cabo acciones preventivas o correctivas.



RESULTADOS

Se entrega un reporte que contiene un análisis histórico de las mediciones en un intervalo de tiempo.



BENEFICIO

Obtener información en tiempo real de

variables que son difíciles de observar y que pueden afectar las actividades económicas y a la población en general.



COSTO

Depende del alcance del proyecto.

TIEMPO DE ENTREGA

Se hace un plan dependiendo del número de puntos de muestreo requerido.

OBSERVACIONES

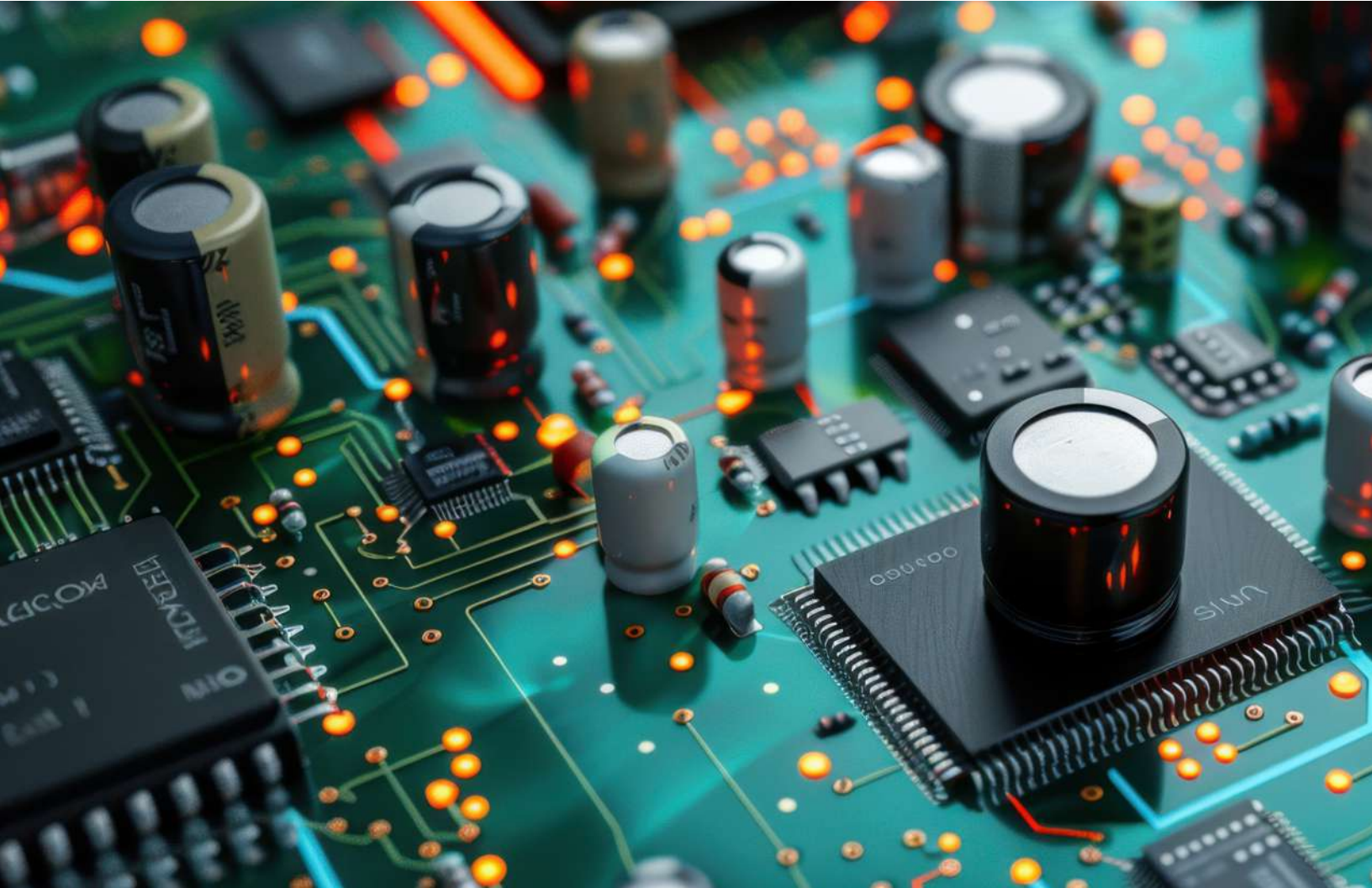
A solicitud del cliente, se pueden manejar solamente las variables que se requieran.

RESPONSABLE

Dr. Antonio Hernández Zavala.

CONTACTO

Verónica Sastre Muñoz / vsastrem@ipn.mx
Melannie Castro Posadas / mcastrop@ipn.mx
Extensión **81073**



02

Consultoría en diseño, prototipado

y ensamble de circuitos electrónicos convencionales y de montaje de superficie.

OBJETIVO

Realizar el diseño de circuitos electrónicos a petición del cliente, si ya tiene diseño, se realiza el prototipado mediante componentes convencionales o de montaje de superficie.

APLICACIONES

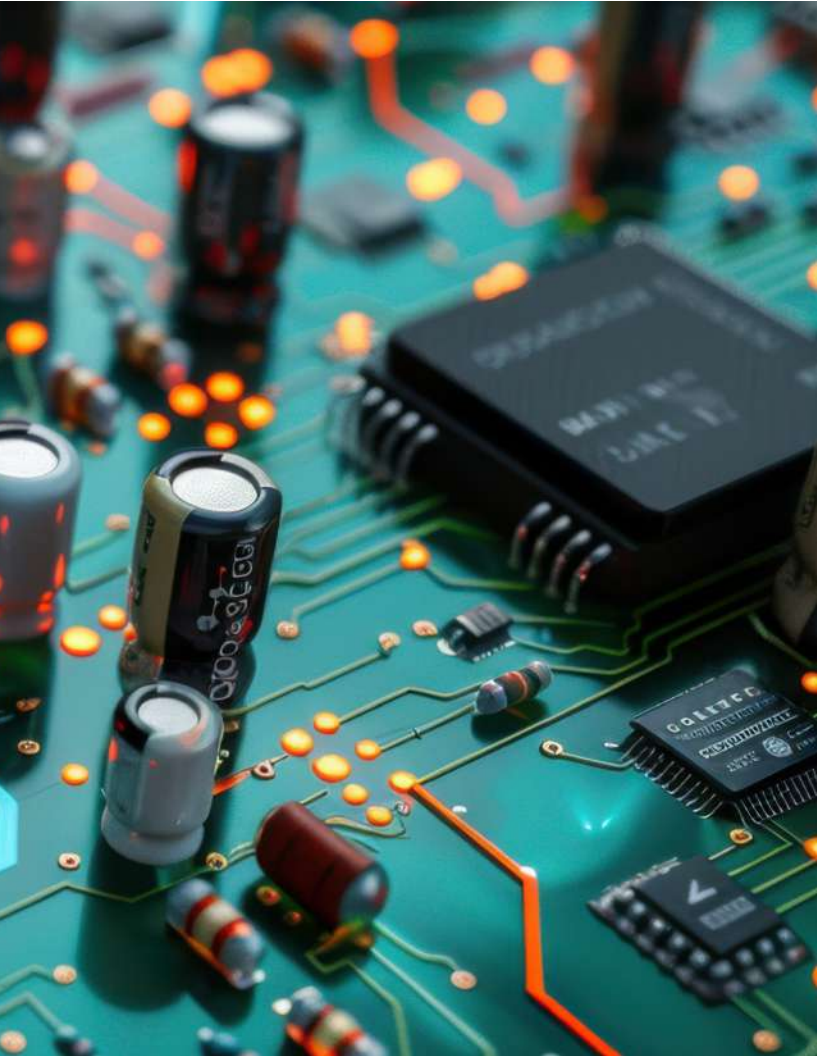
Circuitos electrónicos de propósito general a baja potencia.

DESCRIPCIÓN

Se proporciona el servicio de consultoría técnica especializada en diseño electrónico.

Contamos con una línea de producción de circuitos electrónicos que permite realizar prototipos funcionales para pruebas de concepto. Nos permite realizar el diseño y fabricación de placas PCB a máximo dos caras.

Contamos con un robot de pick and place para colocación de componentes de montaje superficial SMT que permite una producción a baja escala.



Robot de pick and place para SMT.



RESULTADOS

Se entregan los prototipos ensamblados y los archivos de diseño correspondientes para el caso de diseño. Para el caso de ensamble, se entregan las tarjetas ensambladas, soldadas y limpias según la cantidad solicitada.



BENEFICIO

Contar con prototipos funcionales que permitan realizar pruebas en un entorno real para validación de conceptos previo a la fabricación a grandes volúmenes.



COSTO

Depende del alcance del proyecto.

TIEMPO DE ENTREGA

Según diseño y número de placas a ensamblar.

OBSERVACIONES

Contamos con láser para grabado de PCB, erosionador de cobre, Impresora de stencil, robot pick and place para montaje de superficie y horno de reflujo para soldar.

RESPONSABLE

Dr. Antonio Hernández Zavala.

CONTACTO

Veronica Sastre Muñoz / vsastrem@ipn.mx
Melannie Castro Posadas / mcastrop@ipn.mx
Extensión **81073**



03

Consultoría especializada en

integración de robots industriales

para líneas de producción.

OBJETIVO

Apoyar a las empresas en la selección, evaluación e implementación del robot más adecuado para sus procesos de fabricación, optimizando costos, tiempos y calidad.

APLICACIONES

- Identificación de oportunidades de automatización en líneas de producción.
- Selección del robot más adecuado según la tarea.
- Diseño conceptual de celdas robóticas.
- Asesoría en la integración de robots industriales y colaborativos.

- Capacitación inicial del personal para uso y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN

Servicio de consultoría técnica y estratégica que guía a las empresas en todo el proceso de robotización de tareas específicas. Se realiza un análisis detallado del tipo de proceso, los requerimientos de precisión, carga, repetitividad y entorno de trabajo. Con base en este diagnóstico, se recomienda el robot más conveniente (serial, paralelo, colaborativo, cartesiano, etc.) y se acompaña a la empresa en las etapas de adquisición, integración y puesta en marcha.



Procesos de robotización de tareas específicas.



RESULTADOS

- Empresas con procesos más eficientes y automatizados.
- Reducción de errores humanos y costos de producción.
- Implementaciones exitosas con mínima curva de aprendizaje.
- Personal capacitado y preparado para operar las nuevas tecnologías.



BENEFICIO

La consultoría permite a las empresas invertir de manera inteligente en robótica, evitando gastos innecesarios en equipos inadecuados. Se obtiene una asesoría imparcial y experta con visión académica e industrial, lo que garantiza decisiones bien fundamentadas. Además, se reduce el riesgo de fallos en la implementación, se asegura una rápida adopción de la tecnología y se mejora la competitividad de la empresa en su sector.

COSTO

Depende del alcance del proyecto.

TIEMPO DE ENTREGA

2 semanas: diagnóstico en planta y definición de requerimientos.

3-4 semanas: diseño conceptual, simulaciones y ROI.

2-3 semanas: acompañamiento en adquisición e integración.

1-2 semanas: capacitación y cierre de proyecto.

OBSERVACIONES

RESPONSABLE

Dr. Eduardo Castillo Castañeda.

CONTACTO

Veronica Sastre Muñoz / vsastrem@ipn.mx
Melannie Castro Posadas / mcastrop@ipn.mx
Extensión 81073



04 Identificación de microorganismos

mediante gen 16S completo o región ITS

OBJETIVO

Identificar a nivel género y cuando es posible a nivel especie microorganismos puros.

APLICACIONES

Identificación de microorganismos puros.

DESCRIPCIÓN

Para bacterias o arqueas se emplean oligonucleótidos universales para el gen 16S rDNA y para hongos y levaduras se emplean los oligos ITS1 e ITS4 para generar productos de amplificación por PCR. Se hace secuenciación capilar con ambos oligos para gen 16S y para sólo un oligo para región ITS. Posteriormente se hace un análisis de alineamiento básico local y se construye un árbol filogenético para su posicionamiento taxonómico.



Análisis de secuencias e identificación.



RESULTADOS

Los resultados se expresan como género microbiano y cuando es posible a nivel de especie, se entregan secuencias crudas, secuencias editadas, alineamientos y árbol filogenético.



BENEFICIO

Contar con la identificación de microorganismos puros de interés. Análisis realizados por profesionales con cédula profesional de Química y áreas afines.



COSTO

\$2300.00 pesos más IVA. Este costo ampara prueba de extracción de ADN a partir de cultivo puro, secuenciación capilar, edición de secuencias, alineamientos y elaboración de árbol filogenético.

TIEMPO DE ENTREGA

3 semanas a partir de la confirmación de pago del servicio y de la entrega de muestra. Considerar calendario del IPN, es decir, periodos vacacionales y días de asueto.

OBSERVACIONES

Es responsabilidad de quien solicita el servicio entregar cultivos puros, la secuenciación capilar no funciona con cultivos mixtos y en ese caso no nos hacemos responsables de errores de secuenciación que impidan realizar la identificación.

RESPONSABLE

Dra. Regina Hernández Gama.

CONTACTO

Veronica Sastre Muñoz / vsastrem@ipn.mx
Melannie Castro Posadas / mcastrop@ipn.mx
Extensión 81073



05 Robot manipulador paralelo Parallax-LKF, con tres grados de libertad y alta precisión

OBJETIVO

Ofrecer un sistema robótico compacto y confiable para posicionamiento preciso, ensamble y enseñanza en robótica.

APLICACIONES

- Carga y descarga de objetos.
- Ensamble de piezas.
- Posicionamiento de muestras.
- Barrenado en metales blandos.
- Didáctica y formación en robótica.

DESCRIPCIÓN

El Parallax-LKF es un manipulador paralelo de 3 ejes con estructura ligera de aluminio y plataforma móvil, capaz de ejecutar movimientos con alta repetibilidad (± 3 mm) y velocidad de hasta 90 mm/s. Posee servomotores en la base, lo que reduce la inercia y maximiza la aceleración. Su diseño simplifica el mantenimiento y garantiza precisión sin errores acumulativos.



Robot manipulador paralelo Parallix–LKF.



RESULTADOS

Robot probado y validado en entornos académicos y experimentales.

Operación confiable con control vía PC y software gráfico intuitivo.

Ideal para enseñanza, prototipado y automatización ligera.



BENEFICIO

El robot Parallax–LKF combina precisión, simplicidad y versatilidad en un solo equipo. Gracias a su estructura ligera y rígida, logra movimientos rápidos y exactos sin errores acumulativos. Su diseño modular facilita el ensamblaje y mantenimiento en pocos minutos, reduciendo tiempos muertos. Además, al mantener los servomotores en la base, ofrece mayor aceleración y menor desgaste,

optimizando el uso de energía. Su interfaz gráfica intuitiva permite un aprendizaje rápido y lo convierte en una herramienta ideal tanto para automatización de procesos ligeros como para formación académica en robótica.

COSTO

\$ 15,000 USD

TIEMPO DE ENTREGA

1 mes.

RESPONSABLE

Dr. Eduardo Castillo Castañeda.

CONTACTO

Veronica Sastre Muñoz / vsastrem@ipn.mx
Melannie Castro Posadas / mcastrop@ipn.mx
Extensión **81073**



06

Servicio de medición de propiedades reológicas en dispersiones, pastas y geles;

empleando técnicas rotacionales y/o oscilatorias de baja deformación. Intervalo de temperatura de medición de 10 °C hasta 90 °C.

OBJETIVO

Medir las propiedades reológicas en dispersiones, pastas o geles.

DESCRIPCIÓN

Obtención de los parámetros reológicos, como viscosidad, módulo de almacenamiento, módulo de pérdida, viscosidad compleja.

APLICACIONES

Materiales líquidos, semisólidos, masas, pastas, geles.



Parámetros reológicos.



RESULTADOS

Comportamiento reológico, gráficos de comportamiento de viscosidad en función de velocidad de corte; comportamiento del componente elástico y viscoso en sistemas de geles, masas y pastas.



BENEFICIO

Determinar las propiedades reológicas de dispersiones, pastas y geles.



COSTO

\$1000 MXN por muestra.

TIEMPO DE ENTREGA

5 días

OBSERVACIONES

El servicio solo incluye la medición y no asesoría.

RESPONSABLES

Dra. Guadalupe Méndez Montealvo.
Dr. Eduardo Morales Sánchez.

CONTACTO

Veronica Sastre Muñoz / vsastrem@ipn.mx
Melannie Castro Posadas / mcastrop@ipn.mx
Extensión **81073**



07 Reto Microbiano

OBJETIVO

Determinación de la actividad microbiana de productos germicidas.

APLICACIONES

Evaluación de efectividad de desinfectantes, sanitizantes o antimicrobianos en general.

DESCRIPCIÓN

Determinación de la actividad antimicrobiana por reto microbiano de acuerdo a la NMX-BB-040-SCFI-1999, métodos generales de análisis- determinación de la actividad antimicrobiana en productos germicidas. Se cuenta con los microorganismos de la norma *Escherichia coli* ATCC 25923, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538. Además contamos con otros microorganismos: *Listeria monocytogenes* ATCC 19115, *Candida albicans* ATCC 10231, *Salmonella arizonae*, *Aspergillus flavus*, *Rhizopus orizae*, pregunte por alternativas de microorganismos.



Actividad microbiana de productos germicidas.



RESULTADOS

Los resultados se expresan en reducción microbiana en logaritmos y porcentaje para el microorganismo de prueba, a la concentración del desinfectante de prueba.



BENEFICIO

Contar con la validación de sus productos por análisis de una institución de prestigio. Análisis realizados por profesionales con cédula profesional de Química y áreas afines.



COSTO

\$2250.00 pesos más IVA. Este costo ampara prueba por triplicado con resiembra, para 1 tiempo de exposición, con 1 concentración de 1 desinfectante, con 1 microorganismo.

TIEMPO DE ENTREGA

2 semanas a partir de la confirmación de pago del servicio y de la entrega de muestra. Considerar calendario del IPN, es decir, periodos vacacionales y días de asueto.

OBSERVACIONES

El desinfectante debe entregarse en la concentración apropiada, con hoja de seguridad para tomar medidas de seguridad por parte de nuestros analistas.

RESPONSABLE

Dra. Regina Hernández Gama.

CONTACTO

Veronica Sastre Muñoz / vsastrem@ipn.mx
Melannie Castro Posadas / mcastrop@ipn.mx
Extensión **81073**

“La Técnica al Servicio de la Patria”

“La educación es el arma más poderosa para cambiar el mundo” Nelson Mandela

MISIÓN

El IPN-CICATA, Querétaro, atiende las necesidades de formación de personas competentes a nivel posgrado y de desarrollo tecnológico e innovación, a través de proyectos de investigación que contribuyen al desarrollo social, con un enfoque multidisciplinario.

VISIÓN

Centro de Investigación de vanguardia con reconocimiento nacional e internacional por la contribución de su comunidad a la sociedad, a través de la formación de personas competentes, investigaciones y desarrollos tecnológicos innovadores.

CONTACTO

Cerro Blanco No. 141
Col. Colinas del Cimatario,
C.P. 76090, Querétaro, Mx
+ (55) 5729 6000 Ext. 81002
www.cicataqro.ipn.mx