

Portafolio de Tecnologías disponibles para Transferencia

Te Invitamos a conocer más de los resultados de Investigación de la Universidad de Caldas:

Sandro Villamil M.
Director OTRI NACE.

otri@ucaldas.edu.co
direcciongeneral.otri@ucaldas.edu.co



Sistema para Seguimiento y Cuantificación de Raíces

Protección – PI:

**PATENTE DE INVENCION
NACIONAL
NC2022/0007573**

**Madurez
Tecnológica- TRL: 7**



Se trata de una solución integral de fenotipificación radicular que combina un contenedor especializado con un dispositivo de visión avanzada. El sistema destaca por su capacidad de recrear fielmente las condiciones del subsuelo en campo —controlando temperatura, humedad y oscuridad— dentro de un entorno monitoreado.

El dispositivo de visualización acoplable permite capturar imágenes de alta resolución de la arquitectura radicular sin perturbar el crecimiento de la planta, facilitando la cuantificación automatizada de parámetros morfológicos clave (longitud, diámetro, ramificación y biomasa).

Sistema de Generación de Campo Magnético con Alta Homogeneidad

Se trata de un sistema de ingeniería electromagnética diseñado para la generación controlada de campos magnéticos o electromagnéticos. A diferencia de los sistemas tradicionales, esta invención utiliza una configuración de tres bobinas conectadas en serie, donde la bobina central posee un diámetro y número de espiras menor en comparación con las dos laterales.

Esta disposición permite que los campos se superpongan de manera aditiva, utilizando una única fuente de alimentación. Además, incluye una base de sujeción especializada que garantiza el paralelismo entre las bobinas, minimizando las pérdidas de precisión por desalineación mecánica.

Protección – PI:

**PATENTE DE
INVENCION NACIONAL**

NC2021/0014580

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 5**



Sistema de Bobinas para Generación de Campo Magnético

Protección – PI:

PATENTE DE INVENCION NACIONAL
NC2020/0016240

DISEÑO INDUSTRIAL
"Base para Bobina Magnética"
NC2018/0007727

**Madurez
Tecnológica- TRL: 7**



PATENTE:

Dispositivo avanzado de ingeniería electromagnética diseñado para la creación de campos magnéticos altamente homogéneos. El sistema utiliza una configuración estratégica de cuatro bobinas de diámetros diferenciados conectadas en serie. La disposición geométrica (bobinas externas de mayor diámetro e internas de menor diámetro) permite una superposición aditiva de los campos. Esta arquitectura está optimizada para maximizar el volumen de trabajo útil, garantizando una densidad de flujo magnético superior y una estabilidad de campo (homogeneidad) difícil de alcanzar con sistemas de bobinas convencionales.

DISEÑO INDUSTRIAL:

Diseño Industrial 3D que define la apariencia externa de un soporte para componentes electromagnéticos. El diseño se caracteriza por una estructura superior circular o anular, diseñada para alojar y estabilizar una bobina, la cual se integra a una base de soporte que se ensancha hacia la parte inferior para garantizar equilibrio y firmeza durante los experimentos. La base incluye cavidades y perfiles rectangulares que facilitan el acople de conexiones eléctricas o sistemas de fijación adicionales.



Sistema de Secado de Granos de Café Especiales por Conducción y Radiación

Proceso y sistema de secado avanzado para cafés especiales fundamentado en la tecnología de ventana de refractancia. El equipo utiliza un método combinado de transferencia de calor por conducción y radiación a través de una lámina especializada que posee una transmisividad del 50% al 95%.

Mediante parámetros de operación estandarizados, el sistema permite una deshidratación controlada del grano, asegurando la estabilidad química y la preservación de los precursores de aroma y sabor.

Protección – PI:

**PATENTE DE
INVENCION NACIONAL**

NC2020/0016042

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 6**



Protección – PI:

PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD
NC2020/0004133

**Madurez
Tecnológica- TRL: 6**



Plataforma Electrónica para la Evaluación de la Capacidad Funcional de Adultos Mayores

Sistema integral para la valoración clínica de adultos mayores mediante pruebas estandarizadas como el SPPB (Short Physical Performance Battery) y el alcance funcional. La plataforma destaca por una zona de detección plantar de alta resolución, compuesta por un módulo sensible de entre 2800 y 9600 puntos de presión.

Su construcción multicapa utiliza materiales avanzados (fibra de vidrio, poliolefina con negro de carbón y poliuretano termoplástico) para garantizar conductividad y durabilidad. El sistema sincroniza datos de presión plantar con información visual de hasta cuatro cámaras y datos de movimiento provenientes de una pulsera inteligente, todo procesado en una unidad central para un diagnóstico objetivo.

Sistema Integral de Evaluación y Tamizaje de Salud Mental por Realidad Virtual - Telecabina Virtualmente

PATENTE:

Se trata de una solución avanzada de diagnóstico preventivo que combina una cabina tecnológica inmersiva con Realidad Virtual (RV), biometría y algoritmos de aprendizaje supervisado. El sistema recopila datos multidimensionales del usuario: registros sociodemográficos, respuestas a cuestionarios clínicos estandarizados (PHQ-9 y GAD-7) y tres fases de mediciones biométricas (basal, durante el estímulo VR y post-experiencia). Toda esta información es procesada por un modelo de clasificación entrenado con datos clínicos que detecta señales de ansiedad y depresión de forma automatizada, generando un informe preliminar para el profesional de la salud.

SOFTWARE:

Ejecuta un conjunto de instrucciones programadas en UNITY que gestionan módulos de interacción, flujo de cuestionario, captura de voz y control, lectura biométrica y cálculo de resultados mediante IA. Cada módulo coordina el registro de datos, procesamiento de entradas y generación de respuestas automáticas que determinan la secuencia lógica del sistema.

DISEÑO INDUSTRIAL:

Diseño Industrial 3D que protege la apariencia externa y configuración de una cabina modular de uso tecnológico. El diseño consiste en una estructura prismática de base cuadrangular con perfiles reforzados y paneles transparentes o translúcidos que definen un espacio interior privado y controlado. La arquitectura del diseño sugiere un entorno ergonómico diseñado para alojar usuarios durante experiencias inmersivas, facilitando la integración de sensores biométricos y dispositivos de realidad virtual sin comprometer la comodidad o la estética funcional del conjunto.

Protección – PI:

**PATENTE SOLICITADA
SOFTWARE REGISTRADO
ANTE LA DNDA
"CABINA VIRTUAL"
1-2025-149353
DISEÑO INDUSTRIAL
SOLICITADO
"CABINA"
MARCA MIXTA
SOLICITADA
"Virtualmente Cabina
Móvil"**

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 7**



Protección – PI:

PATENTE SOLICITADA

**Madurez
Tecnológica- TRL: 5**



Equipo con Multicátodo y Multiánodo Giratorios para la Producción de Recubrimientos

Sistema avanzado para la fabricación de recubrimientos que utiliza una arquitectura de discos independientes para multicátodos y multiánodos. La innovación permite la rotación autónoma de ambos discos y un movimiento de traslación del disco portacátodos para ajustar con precisión la distancia entre el material de aporte y el sustrato.

Esta configuración automatizada facilita la creación de muestras multicapa o el procesamiento de múltiples sustratos en un único ciclo experimental, optimizando las condiciones de producción sin necesidad de intervención manual interna.

Sistema de Generación de Piezas Musicales Basado en Respuestas Eléctricas Cerebrales

Se trata de una plataforma bio-computacional avanzada que integra el registro de señales neurofisiológicas con algoritmos de aprendizaje profundo (Deep Learning) para la creación artística.

El sistema emplea un dispositivo especializado que procesa respuestas eléctricas cerebrales en tiempo real, traduciendo estados cognitivos o emocionales en parámetros sonoros. El método de composición no es aleatorio; sigue una arquitectura de reglas musicales programadas por expertos, ejecutadas mediante redes neuronales y machine learning para generar archivos de audio, secuencias MIDI o partituras estructuradas.

Protección – PI:

PATENTE SOLICITADA

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 4**



Blanco de Arcilla y Métodos de Deposición en Película Delgada

Protección – PI:

PATENTE SOLICITADA

**Madurez
Tecnológica- TRL: 4**



Esta invención comprende un blanco de arcilla de alta pureza procesado para su uso en la técnica de pulverización catódica (sputtering) de radiofrecuencia asistida por campo magnético. El sistema permite la creación de películas delgadas con una estructura tridimensional (tetraédrica-octaédrica-tetraédrica) que conservan grupos funcionales altamente reactivos como silanoles y aluminoles.

Gracias a estos grupos, las películas pueden ser funcionalizadas químicamente mediante silanización e intercambio iónico, permitiendo "programar" las propiedades de la superficie según la aplicación requerida.

Sensor Electroquímico para Aflatoxina B1 en Arroz

Se trata de un dispositivo analítico de alta precisión diseñado para la detección de la micotoxina Aflatoxina B1 (AFB1). El sensor emplea un arreglo de tres electrodos, donde el electrodo de trabajo ha sido nanoestructurado mediante la combinación de polímeros de impresión molecular (MIP), pirrol y óxido de grafeno funcionalizado con nanopartículas de oro (AuNP).

Esta arquitectura permite el reconocimiento específico de la molécula objetivo. La detección se realiza mediante voltamperometría de onda cuadrada y redisolución anódica, técnicas que garantizan una respuesta electrónica clara y proporcional a la concentración del contaminante en la muestra.

Protección – PI:

PATENTE SOLICITADA

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 4**



Composición Probiótica en Polvo a base de Fruta

Protección – PI:

PATENTE SOLICITADA
MARCA MIXTA SOLICITADA
"Frucbiótico"

**Madurez
Tecnológica- TRL: 5**



Desarrollo de una composición simbiótica no láctea en formato de polvo soluble. El producto integra jugo o zumo de fruta (con parámetros controlados de pH y acidez) con biomasa probiótica del género *Bacillus* y una mezcla de cinco sustancias prebióticas.

Mediante un proceso de secado por aspersión (spray drying), se logra la microencapsulación del microorganismo, garantizando su supervivencia frente a condiciones adversas y optimizando su liberación en el tracto gastrointestinal.

ChatBot un Amigo Virtual en tu WhatsApp

ChatBot basado en IA para detectar y monitorear ansiedad, depresión e ideas suicidas en personas. ofrece soporte emocional, referencias a salud mental y genera alertas para intervención profesional. funciona vía Whatsapp, garantizando acceso y adaptación sociocultural.

Protección – PI:

**SOFTWARE REGISTRADO
ANTE LA DNDA
1-2025-9015**

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 7**



Gestor de Emociones

Protección – PI:

SOFTWARE REGISTRADO ANTE LA DNDA
1-2025-7424

**Madurez
Tecnológica- TRL: 5**



Permite la gestión de usuarios (administradores y aprendices). Ofrece tests emocionales para medir tristeza, felicidad, enojo y miedo. Incluye un manejador para editar preguntas y escalas de evaluación, generar recomendaciones personalizadas según los resultados y consultar históricos por género, programa y usuario.

Integra un dashboard comparativo para análisis emocional individual y grupal, facilitando estrategias de desarrollo emocional y mentoría estudiantil.

Gestor de Habilidades Blandas

Permite gestionar usuarios (administradores y aprendices) y aplicar tests para evaluar trabajo en equipo, comunicación, liderazgo y recopilación de datos. Incluye un manejador para actualizar preguntas y escalas, generar recomendaciones personalizadas según los resultados y gestionar históricos por género, programa y usuario.

Ofrece un dashboard comparativo para análisis individual y grupal, apoyando estrategias y mentorías en el desarrollo de habilidades blandas.

Protección – PI:

**SOFTWARE REGISTRADO
ANTE LA DNDA
1-2025-7445**

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 5**



Gestor de Planta de Producción Industrial (MPS)

Protección – PI:

SOFTWARE REGISTRADO ANTE LA DNDA
1-2025-7455

**Madurez
Tecnológica- TRL: 5**



Permite la gestión de usuarios (administradores y aprendices) y administra productos a generar por periodos (semanas-mes), insumos y recursos requeridos para producción. Incluye un gestor de recomendaciones basado en resultados, gráficos comparativos de productos vs. Insumos/recursos con visualización de utilidades, y estimaciones de capacidad de planta y proyección acumulada.

Facilita análisis de producción, costos y mentoría en gestión de plantas industriales.

Gestor de Resiliencia

Gestiona usuarios (administradores y aprendices) y aplica tests para evaluar el manejo del entorno personal, social y factores de protección. Incluye un manejador para actualizar preguntas y escalas, generar recomendaciones personalizadas y gestionar históricos por género, programa y usuario.

Ofrece un dashboard comparativo para análisis individual y grupal, apoyando estrategias y mentorías para fortalecer la resiliencia y el pensamiento crítico.

Protección – PI:

**SOFTWARE REGISTRADO
ANTE LA DNDA
1-2025-7465**

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 5**



Protección – PI:

SOFTWARE REGISTRADO ANTE LA DNDA
1-2025-7471

**Madurez
Tecnológica- TRL: 5**



Pensamiento Crítico

Administra usuarios (aprendices y administradores) y ofrece tests para medir habilidades como análisis, interpretación, valoración de situaciones y explicación.

Integra un sistema para editar preguntas y escalas, generar recomendaciones personalizadas según los resultados y almacenar históricos por programa, género y usuario.

Cuenta con un dashboard comparativo que permite el análisis grupal e individual, promoviendo estrategias para fortalecer el pensamiento crítico en los estudiantes.

Habilidades de Negociación

Gestiona usuarios (administradores y aprendices) y evalúa habilidades como manejo de conflictos, resolución de problemas, autoconocimiento y explicación a través de tests. Permite editar preguntas y escalas, generar recomendaciones personalizadas y guardar históricos organizados por usuario, programa y género.

Ofrece un dashboard comparativo para análisis individual y grupal, apoyando estrategias y mentorías para fortalecer las habilidades de negociación en estudiantes y egresados.

Protección – PI:

**SOFTWARE REGISTRADO
ANTE LA DNDA
1-2025-7475**

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 5**



Telemedicina

Protección – PI:

SOFTWARE REGISTRADO ANTE LA DNDA
1-2025-172656

**Madurez
Tecnológica- TRL: 7**



Transmite datos bajo https cifrado y los almacena en servidores protegidos, garantizando la trazabilidad y confidencialidad clínica.

El sistema controla el acceso mediante autenticación por roles.

Sus funciones técnicas gestionan y registran teleconsultas sincrónicas y asincrónicas, automatizan el agendamiento, procesan la historia clínica electrónica, y generan documentos como fórmulas médicas, incapacidades y reportes.

Sistema de Visión Multiespectral basado en Iluminación LED

Protección – PI:

EN ANÁLISIS DE MECANISMO DE PROTECCIÓN DE LA PI

Madurez Tecnológica- TRL: 4



Sistema avanzado de adquisición de imágenes que utiliza iluminación LED de banda angosta en un espectro que abarca desde el ultravioleta (UV) y el visible hasta el infrarrojo cercano (NIR).

El dispositivo opera con baja potencia (100W) y cuenta con un control programable de intensidad y duración de los pulsos de luz, sincronizados milimétricamente con el obturador de la cámara.

La plataforma incluye un módulo de procesamiento con firmware y controladores abiertos (3rd party), permitiendo el desarrollo de aplicaciones personalizadas para la detección de características no visibles mediante firmas espectrales.

Biomasa Probiótica a partir de un Subproducto de la Industria Cárnica

Proceso biotecnológico para la producción de microorganismos benéficos (probióticos) utilizando residuos de la industria cárnica como sustrato principal.

La innovación radica en el aprovechamiento de estos subproductos como una fuente de nitrógeno orgánica y económica, la cual es suplementada con agentes prebióticos para potenciar el crecimiento celular.

Este método permite obtener una biomasa de alta densidad biológica, optimizando los costos de fermentación y promoviendo la sostenibilidad en la cadena de valor cárnica.

Protección – PI:

**EN ANÁLISIS DE
MECANISMO DE
PROTECCIÓN DE LA PI**

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 4**



Simulador en 3D de Recitales y Conciertos: Espacio de Práctica Instrumental Virtual

Protección – PI:

EN ANÁLISIS DE MECANISMO DE PROTECCIÓN DE LA PI

Madurez Tecnológica- TRL: 4



Plataforma inmersiva en 3D diseñada para recrear entornos de alta presión escénica, como conciertos, audiciones y exámenes formales.

El simulador permite a los músicos (instrumentistas y directores) realizar su práctica habitual dentro de una Escena Real Virtual, interactuando con elementos visuales y auditivos que emulan la presencia de público y jurados.

Esta herramienta actúa como un entorno de entrenamiento controlado para la desensibilización sistemática frente al miedo escénico (trac), permitiendo al usuario desarrollar estrategias de afrontamiento mientras perfecciona su técnica interpretativa.

Desarrollo de Cultivo Sólido de Trametes spp. para Alimento Funcional

Protocolo de Fermentación en Estado Sólido (FES) optimizado para una cepa silvestre del hongo Trametes spp., recolectada en los bosques de Boyacá.

La tecnología estandariza las condiciones de crecimiento (sustrato, humedad, temperatura) para maximizar la producción de biomasa micelial y metabolitos secundarios.

El objetivo es la obtención de un insumo base para alimentos funcionales, aprovechando los compuestos bioactivos naturales del hongo, como polisacáridos complejos (beta-glucanos) y antioxidantes, bajo un modelo de producción sostenible y escalable..

Protección – PI:

**EN ANÁLISIS DE
MECANISMO DE
PROTECCIÓN DE LA PI**

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 5**



Prototipo Automático para el Análisis de la Germinación In Vitro mediante Visión por Computador

Protección – PI:

EN ANÁLISIS DE MECANISMO DE PROTECCIÓN DE LA PI

**Madurez
Tecnológica- TRL: 5**



Sistema de fenotipificación automatizada que integra hardware de adquisición de imágenes y algoritmos de visión artificial para monitorear procesos de germinación en condiciones in vitro.

El prototipo captura de forma secuencial el desarrollo de las semillas en entornos controlados, procesando los datos para identificar automáticamente la ruptura de la testa y la emergencia de la radícula.

A través de técnicas de segmentación y reconocimiento de patrones, el sistema genera métricas objetivas sobre la viabilidad, el vigor y la velocidad de germinación sin necesidad de intervención manual.

Prototipo Automático para el Análisis de la Germinación In Vitro mediante Visión por Computador

Sistema de fenotipificación automatizada que integra hardware de adquisición de imágenes y algoritmos de visión artificial para monitorear procesos de germinación en condiciones in vitro.

El prototipo captura de forma secuencial el desarrollo de las semillas en entornos controlados, procesando los datos para identificar automáticamente la ruptura de la testa y la emergencia de la radícula.

A través de técnicas de segmentación y reconocimiento de patrones, el sistema genera métricas objetivas sobre la viabilidad, el vigor y la velocidad de germinación sin necesidad de intervención manual.

Protección – PI:

**EN ANÁLISIS DE
MECANISMO DE
PROTECCIÓN DE LA PI**

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 5**



Bio-nanocompósitos a partir de Residuos Agroindustriales para Envases Alimentarios

Protección – PI:

EN ANÁLISIS DE MECANISMO DE PROTECCIÓN DE LA PI

Madurez Tecnológica- TRL: 7



Material bio-nanocompósito que integra dos componentes clave: una matriz biopolimérica derivada del aprovechamiento de residuos agroindustriales locales y un recubrimiento nanométrico de arcilla tipo montmorillonita.

Esta arquitectura de "película delgada sobre biopolímero" utiliza nanotecnología para crear una barrera física y química superior.

El material no solo es biodegradable, sino que ha sido diseñado para optimizar la migración positiva de compuestos, lo que permite una interacción activa con el alimento para preservar su frescura por más tiempo.

Herramienta de Visión por Computador para Análisis Foliar y Radicular

Plataforma de fenotipificación digital que utiliza algoritmos de visión por computador para el monitoreo integral del ciclo de vida de las plantas.

A diferencia de los sistemas convencionales que se limitan a la parte aérea, esta herramienta procesa imágenes de los sistemas radicular (raíces) y foliar (hojas) de forma simultánea.

El software extrae métricas de importancia agronómica, como el índice de área foliar, la densidad de ramificación radicular y la tasa de crecimiento diferencial, traduciendo píxeles en indicadores de salud y estrés hídrico o nutricional.

Protección – PI:

**EN ANÁLISIS DE
MECANISMO DE
PROTECCIÓN DE LA PI**

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 5**



DetECCIÓN DE CÁNCER GÁSTRICO mediante Metabolómica en Aliento Exhalado

Protección – PI:

EN ANÁLISIS DE MECANISMO DE
PROTECCIÓN DE LA PI

**Madurez
Tecnológica- TRL: 4**



Método diagnóstico no invasivo basado en la metabolómica de compuestos orgánicos volátiles (VOCs) presentes en el aliento humano.

La técnica utiliza Cromatografía de Gases acoplada a Espectrometría de Masas con espacio de cabeza (HS-GCMS) para identificar biomarcadores específicos que señalan la presencia de células cancerígenas en el estómago.

La tecnología se apoya en la infraestructura computacional de alto rendimiento de BIOS para el procesamiento bioinformático de grandes volúmenes de datos biológicos, permitiendo una clasificación precisa de las muestras mediante modelos estadísticos avanzados.

Dispositivo para Fritura por Inmersión usando Rampas de Presión

Se trata de un sistema avanzado de deshidratación de alimentos mediante fritura por inmersión al vacío.

El dispositivo opera en un recipiente aislado donde se reduce la presión interna por debajo de la presión atmosférica mediante una bomba de vacío y un tanque de compensación.

Esta reducción de presión permite que el agua contenida en las matrices alimentarias se evapore a temperaturas mucho más bajas que en la fritura tradicional. El sistema está integrado a una unidad de cómputo que gestiona rampas de presión y temperatura a través de una red de sensores, garantizando un proceso controlado que minimiza la degradación del aceite y del alimento.

Protección – PI:

PATENTE SOLICITADA

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 6**



Dispositivo de Guía para Personas con Discapacidad Visual con Cubierta para Carga Estática

Protección – PI:

PATENTE SOLICITADA

**Madurez
Tecnológica- TRL: 5**



Se trata de un dispositivo de asistencia a la movilidad diseñado específicamente para entornos naturales y de terreno quebrado (montañas, nevados).

El equipo utiliza una estructura de tubos modulares unidos por un elemento elástico y un sistema de acople rápido que facilita su despliegue y almacenamiento. Su principal innovación radica en la seguridad eléctrica: el dispositivo está revestido con materiales aislantes de alta resistencia que envuelven la estructura para impedir la acumulación de carga estática.

Esta característica elimina el riesgo de pequeñas descargas molestas para el usuario y reduce significativamente la probabilidad de atraer rayos durante tormentas eléctricas en campo abierto.

Máquina Repartidora de Objetos

Sistema automatizado de distribución logística diseñado para el manejo de objetos, con especialización en el sector de alimentos.

La máquina opera mediante una arquitectura de doble sistema de desplazamiento: el primero posiciona el objeto con precisión frente al receptor, mientras que el segundo ejecuta la inserción controlada.

La inteligencia del sistema reside en su unidad de procesamiento, que integra sensores de posición, presencia y ocupación para ejecutar una lógica de llenado inteligente, identificando y seleccionando exclusivamente contenedores vacíos para evitar colisiones o duplicidad de carga.

Protección – PI:

PATENTE SOLICITADA

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 6**



Proceso de Fermentación de Materiales Orgánicos Asistido con Magnetismo

Protección – PI:

PATENTE SOLICITADA

**Madurez
Tecnológica- TRL: 5**



Se trata de un método innovador de Fermentación en Estado Sólido (FES) de carácter aeróbico, termófilo y alcalino para la transformación de biomasa. La tecnología utiliza la exposición intermitente de la materia orgánica a gradientes de densidad de flujo magnético, lo que actúa como un catalizador biológico.

Este estímulo magnético activa los consorcios microbianos encargados de la degradación, incrementando exponencialmente sus poblaciones y optimizando la descomposición de materia orgánica inestable proveniente de residuos urbanos, agrícolas, pecuarios y agroindustriales.

Mecanismo para el Calentamiento de Fluidos Alimentarios por Gases de Combustión

Sistema de recuperación de calor diseñado para optimizar las hornillas paneleras tradicionales. La invención implementa un ciclo de aprovechamiento de energía térmica residual mediante la captación de gases de chimenea a través de una tobera y su recirculación controlada por un sistema de dámper y venturi-soplador.

Esta energía se transfiere a un tanque enchaquetado (tipo marmita) para el precalentamiento de los jugos de caña antes de su ingreso a las pailas de concentración.

El diseño garantiza el mantenimiento del tiraje en la chimenea principal mientras eleva la eficiencia térmica global del proceso.

Protección – PI:

**PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD
NC2018/0006333**

**Madurez Tecnológica-
TRL: 6**



Equipo de Control de Fermentación de Café por Espectroscopía de Impedancia Eléctrica

Protección – PI:

PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD
NC2018/0005235

**Madurez
Tecnológica- TRL: 6**



Sistema avanzado de monitoreo para la industria alimentaria que utiliza la Espectroscopía de Impedancia Eléctrica (EIE) para supervisar procesos de fermentación en tiempo real. El equipo integra una celda única de medición de impedancia que captura la respuesta eléctrica del café, transmitiendo los datos a una unidad de control centralizada (CPU).

El sistema permite la parametrización de variables críticas y ofrece una interfaz de usuario accesible de forma remota a través de dispositivos móviles, tabletas o computadores, facilitando la toma de decisiones basada en el estado fisiológico real del grano.

Esperanza - Simulador para la detección temprana y diagnóstico preciso de cáncer de mama

Prototipo para mejorar el aprendizaje del examen clínico de la mama en personal de salud o en la población femenina en general.

El dispositivo contiene sensores y un simulador electrónico, los cuales tienen la capacidad de determinar los niveles de palpación permitiendo una imagen más certera de la glándula valorada.

Al finalizar el examen clínico, el simulador indica recomendaciones al profesional o estudiante que realiza el examen, en las cuales refleja las zonas del seno que no fueron examinadas adecuadamente.

Protección – PI:

**PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD
NC2018/0001498**

**Madurez Tecnológica-
TRL: 5**



Tecnología para la detección de Ocratoxina A (OTA) en café

Protección – PI:

PAPATENTE
NC2017/0012960

**Madurez
Tecnológica- TRL: 6**



Biosensor serigrafado con base en un sistema de tres electrodos, más un dispositivo electrónico de lectura. Contiene una enzima peroxidasa fijada en el electrodo que funciona como un biorreceptor específico que reacciona ante la presencia de la ocratoxina A.

De esta manera, el biosensor puede realizar lecturas ordenadas por un dispositivo de mínima instrumentación y automatizado.

Spargo - Café espresso 100% Colombiano

Proceso para el desarrollo de un café espresso de origen colombiano a partir de la mezcla de granos de café arábigo, beneficiado por vía húmeda y seca, con similares o mejores características que un café espresso tipo italiano.

Protección – PI:

**PATENTE DE INVENCION
NACIONAL
NC2017/0010756**

**MARCA MIXTA
"SPARGO CAFÉ"
SD2018/0034626**

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 9**



Dispositivo Vestible para Teleasistencia

Protección – PI:

PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD
NC2017/0001501

**Madurez
Tecnológica- TRL: 6**



Se trata de un ecosistema de hardware portátil y vestible (wearable) diseñado para facilitar la interacción de personas con discapacidad visual con su entorno.

El sistema consta de un dispositivo sensor que puede integrarse en la vestimenta o portarse en el cuerpo, encargado de captar datos y señales del contexto. Esta información se transmite (vía cable o inalámbrica) a un arreglo de hardware que procesa y envía los datos a un teleasistente remoto.

Este experto humano o sistema de procesamiento recibe la información en tiempo real, permitiendo la toma de decisiones asistida y la guianza efectiva del usuario.

Impregnador al vacío

Equipo de impregnación al vacío adaptado con un sistema de válvulas y tanques auxiliares que permiten controlar la velocidad de presurización y despresurización, utilizado para obtener productos alimenticios enriquecidos con compuestos activos sin deformar la matriz alimenticia, por ejemplo en las frutas para la producción de snacks.

La técnica utilizada es la impregnación al vacío, la cual, es un método no destructivo, que permite la incorporación de sustancias externas al interior de las estructuras alimentarias, aplicando cambios de presión durante el proceso.

Protección – PI:

**PATENTE DE INVENCION
NACIONAL
NC2016/0006071**

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 4**



Plasma puro rico en plaquetas (P-PRP) para el tratamiento de la mastitis subclínica en bobinos.

Protección – PI:

PATENTE INTERNACIONAL USA
US20180125893

MARCA NOMINATIVA
"MASTI - PRP"
SD2023/0090596

**Madurez
Tecnológica- TRL: 7**



Bioproducto sanguíneo para el tratamiento de la mastitis subclínica en bovinos, generado a partir de células producidas por individuos de la misma especie afectada, el cual evita la pérdida de leche por la presencia de residuos e inhibidores antibióticos, es inocuo para la salud pública y reduce la mastitis clínica y la mastitis crónica.



Fibras para micro-extracción y aislamiento de moléculas

Fibra de níquel-titanio, recubierta con arcilla modificada químicamente en fina película, que tiene como objetivo la micro extracción y aislamiento de moléculas de diversas características, mas resistente que las fibras comerciales y con amplias posibilidades de re-uso.

Protección – PI:

**PATENTE DE INVENCION
NACIONAL
NC2016/0000271**

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 6**



Módulo Portátil de Telemedicina para Entornos Carcelarios y Penitenciarios

Protección – PI:

PATENTE DE INVENCION NACIONAL
15063926

MARCA MIXTA
"TELEASESOR"
SD2018/0088031

**Madurez
Tecnológica- TRL: 6**



Solución integral de telemedicina diseñada específicamente para superar las barreras de seguridad y acceso en centros de reclusión.

El sistema se caracteriza por la miniaturización y convergencia tecnológica en una carcasa de alta resistencia con diseño humanoide. Integra sensores biomédicos (EKG, glucómetro, termómetro, frecuencia cardíaca), una cámara de video de alta resolución, un picoprojector para visualización de información, un proyector láser de teclado para entrada de datos y una impresora térmica para la generación inmediata de órdenes médicas.

Su arquitectura permite el funcionamiento tanto en tiempo real como en modo offline, garantizando la atención en zonas con conectividad limitada.

Compuestos de Sales de Amonio Cuaternarias: Inhibidores de Fosfatidil Colina

Desarrollo de una serie de sales de amonio cuaternario halogenado con una estructura química innovadora que incluye sustitutos de N-metilo halogenados y porciones terminales de arilalquenilo o diarilalquenilo.

Estos compuestos actúan como potentes agentes terapéuticos mediante la inhibición in vitro de la producción de fosfatidil colina, un componente esencial para la integridad de las membranas celulares de diversos parásitos.

Su eficacia ha sido demostrada específicamente contra el parásito *Leishmania panamensis*, responsable de la leishmaniasis cutánea y mucosa.

Protección – PI:

**PATENTE DE INVENCIÓN NACIONAL
14279368**

PATENTE INTERNACIONAL USA

US9145352B2

**Madurez Tecnológica-
TRL: 6**



Protección – PI:

PATENTE DE INVENCION NACIONAL
12072314

**Madurez
Tecnológica- TRL: 6**



Video Colposcopio

Dispositivo médico de diagnóstico ginecológico diseñado para la inspección avanzada de los tejidos del cuello uterino. Esta invención destaca por ofrecer una visión estereoscópica de 360°, permitiendo una exploración integral y profunda del área clínica.

Su arquitectura es modular y versátil: cuenta con accesorios de soporte ajustables que permiten el ensamblaje de diversas cámaras de video y fotografía, facilitado por platinas fijadoras y soportes de desplazamiento.

Además, incorpora un adaptador de teflón especializado para lentes telemacro, lo que garantiza imágenes de alta nitidez y resolución a distancias cortas.

Sonda Desechable de Manometría Gastroesofágica

Dispositivo médico avanzado diseñado para el monitoreo de la actividad contráctil del tracto gastrointestinal superior.

Esta sonda desechable integra tres cámaras de medición estratégicamente ubicadas para diferenciar presiones en el esfínter esofágico inferior, el estómago y el esófago.

El sistema incluye un diseño electrónico de circuitos de amplificación y un software especializado de adquisición de datos en tiempo real, permitiendo un registro preciso de los cambios fisiológicos y fisiopatológicos del paciente.

Protección – PI:

**PATENTE DE INVENCION
NACIONAL
12064109**

**Madurez
Tecnológica-
TRL: 6**



Biorreactor Macromicetos FES

Protección – PI:

PATENTE DE INVENCION NACIONAL
12063251

PATENTE INTERNACIONAL USA
US20150197718A1

**Madurez
Tecnológica- TRL: 5**



Sistema de biorreacción avanzado diseñado para la Fermentación en Estado Sólido (FES) utilizando hongos macromicetos.

La tecnología destaca por su versatilidad modular, permitiendo configuraciones de lecho fijo, bandejas o tambor giratorio con movimiento pendular.

Su diseño integra sistemas de convección natural y tiro forzado que garantizan una transferencia de masa y calor óptima, superando las limitaciones tradicionales de la fermentación sólida a gran escala.



¿Déjanos saber qué estas buscando en Innovación?



Mateo López Puerta
Abogado Propiedad Intelectual.
gestorpi.otri@ucaldas.edu.co

Sandro Villamil M.
Director OTRI NLACE.
direcciongeneral.otri@ucaldas.edu.co

Alejandro Munera
Proyectos de Innovación y
Emprendimiento.
formulador1.innovacion@ucaldas.edu.co