17 DE NOVIEMBRE DE 2026

Sesión n°23:

Producción alimentaria inteligente y digitalización: cómo los emprendedores agroalimentarios del Caribe pueden utilizar los datos y la tecnología





Serie sobre las Empresas Agroalimentarias del Caribe

IICA–COLEAD CARIBE AGROALIMENTARIO NEGOCIOS SERIE · SESIÓN 23

Ingeniería agroalimentaria inteligente para el Caribe

Cómo la ingeniería industrial y mecánica de la UWI puede apoyar a los emprendedores agrícolas, los responsables de políticas y los fabricantes

Dr. Ruel L.A. Ellis

Profesor titular de Ingeniería IndustrialDepartamento de Ingeniería Mecánica y de Fabricación, UWI St. Augustine

Panel 2·17 de noviembre de 2026

LA VERDADERA PREGUNTA

No es *si* digitalizarse o no, sino qué inversiones generan rendimientos en un entorno operativo de una isla pequeña.

Esa es una cuestión de ingeniería: equipo del tamaño adecuado, diseño energéticamente eficiente, datos en los que confíe el prestamista y capacidad local para construirlo y mantenerlo.

Marco extraído de la nota conceptual de la Sesión 23 del IICA–COLEAD

Las dos mitades de un mismo sistema

Ingeniería Mecánica y de Biosistemas

El sistema físico

Máquinas y mecanización, energía, agua y riego, ambientes controlados, manejo poscosecha, ingeniería de alimentos y maquinaria para plantas procesadoras de alimentos.

Ingeniería industrial

el sistema empresarial

Productividad, calidad y trazabilidad, sistemas de información y datos, costos y economía de la ingeniería, planificación, diseño de plantas y ampliación de escala.

Programas y las materias que los componen

Tema del seminario	Lo que enseñamos
Agua y riego de precisión	Ingeniería del suelo y del aguaDrenaje y riegoHidrología
Sensores y automatización	Instrumentación industrialSistemas de controlAutomatización
Mecanización	Maquinaria agrícolaTracción e hidráulica de potencia· Diseño de maquinaria
Poscosecha y energía	Tecnología poscosechaIngeniería alimentariaEnergía renovable
Datos y digitalización	Bases de datos industrialesSistemas de información empresarialEstadística
Calidad y el caso de negocio	Calidad y confiabilidadEconomía de la ingenieríaSimulación

Licenciatura en Ingeniería IndustrialIngeniería MecánicaIngeniería Mecánica con Biosistemas **Maestría** en Gestión de Activos de IngenieríaGestión de IngenieríaIngeniería y Gestión de la Producción **Maestría de Investigación (MPhil)/Doctorado (PhD)**

Fuente: Lista de cursos de DMME 2025–2026

PRUEBA DE QUE FUNCIONA· A NIVEL REGIONAL PROYECTO DE EQUIPOS DE CACAO PERTINENTES

Equipos industriales, diseñados y construidos con experiencia local

13

prototipos y modelos para la cosecha, fermentación, procesamiento y acabado del cacao

~20

máquinas adicionales desarrolladas por estudiantes de ingeniería mecánica, industrial y agrícola

4

módulos en el proyecto de seguimiento de equipos de bajo costo «del grano a la tableta», en colaboración con el Centro de Investigación del Cacao

financiado por el FED a través del Ministerio de Educación de Trinidad y TobagoFuentes: UWI Today, septiembre de 2019; DMME MMERC

Una base más amplia de trabajo aplicado

Máquinas para el procesamiento agrícola

Peladora de yuca, rallador de coco, extractor de pulpa de fruta, cortadora de vainas de cacao, prensa de manteca de cacao

Ambientes controlados y cadena de frío

Diseño eficiente de invernaderos, invernaderos de atmósfera controlada, congeladores criogénicos para alimentos

Secado, poscosecha y energía

Investigación sobre secado solar de cultivos y poscosecha; energía renovable, refrigeración y conversión de residuos en energía

Operaciones y sistemas

Optimización de almacenes para una importante empresa procesadora de alimentos; calidad, sistemas de información y adopción de tecnología

Fuentes: exposiciones de DMME 2016–2019; perfiles de investigación del personal

Cada barrera a la adopción tiene una respuesta de ingeniería

Barrera señalada por el IICA	Solución de ingeniería
Costo y energía	Dimensionamiento adecuado, auditorías energéticas, diseño eficiente y con energía solar
Servicio posventa y dependencia de un solo proveedor	Capacidad local de diseño, fabricación y mantenimiento
Datos deficientes	Sensores de bajo costo, sistemas de registro y estándares de datos
Informalidad y finanzas	Registros listos para los prestamistas y estudios de viabilidad financiables
Habilidades	Capacitación, proyectos estudiantiles y graduados en el sector

Barreras de la nota conceptual de la Sesión 23El precio promedio de la electricidad en el Caribe es de aproximadamente US$0,25/kWh, y supera los US$0,40 en algunos países

SERVICIOS ·1 DE 3

Para agroempresarios y procesadores agrícolas

Evaluación de adecuación tecnológica

Amortización, consumo energético y mantenimiento a su escala real, antes de comprar

Equipos del tamaño adecuado

Máquinas diseñadas para los cultivos y volúmenes regionales, fabricadas por fabricantes locales

Diseño energético y climático

Auditorías energéticas, secado solar, invernaderos construidos para soportar el calor y los huracanes

Agua y sensores

Diseño de riego de precisión, dimensionamiento de bombas, sensores de humedad y clima de bajo costo

Procesos y calidad

Diseño de la planta de empaque, productividad, cadena de frío, trazabilidad para compradores y exportación

Documentación para obtener financiamiento

Sistemas de costos, rendimiento y ventas, además de estudios de viabilidad en los que confían los prestamistas

SERVICIOS ·2 DE 3

Para responsables de políticas y agencias de desarrollo

Evaluación tecnológica

Pruebas independientes de sistemas agrícolas inteligentes importados; aportaciones a las normas de equipamiento

Apoyo a la estrategia de agricultura digital

Aportaciones de ingeniería a los pilares de la agricultura de precisión, las competencias y la gobernanza

Modelización de la cadena de valor

Simulación de la agregación, la cadena de frío y la logística para orientar la inversión pública

Diseño de datos agrícolas

Sistemas y estándares de recopilación de datos para cerrar la brecha estadística

Diseño de programas y seguimiento y evaluación

Vincular las subvenciones e incentivos tecnológicos a resultados medibles de productividad

Modelos de servicios compartidos

centros de procesamiento, parques de equipos y centros regionales de reparación y fabricación

En consonancia con la Visión 25 para 2025+5 y la Estrategia de Agricultura Digital de la CARICOM (aprobada en octubre de 2025)

SERVICIOS ·3 DE 3

Para fabricantes y procesadores

Desarrollo conjunto de productos

Líneas de productos de equipo agrícola mediante CAD/CAM, análisis y pruebas

Transferencia de tecnología

concesión de licencias de diseños listos para la fabricación;

apoyo a la creación de empresas derivadas

Sistemas de fabricación

Planificación, diseño de planta, ingeniería de calidad y de costos para la producción de lotes pequeños

Gestión de activos

Programas de mantenimiento y confiabilidad que garantizan un servicio posventa confiable

Optimización de plantas

Mejoras en capacidad, diseño, consumo energético y calidad para plantas de alimentos y bebidas

Cantera de personal

Titulados, pasantías y programas de maestría para su personal técnico

Cómo trabajar con nosotros: el MMERC

Clase A

2–3 mesessin costo

Problemas breves y bien definidos, por lo general de mayo a agosto

Clase B

6–9 mesessin costo

Estudios de diseño y construcción o de mejora, a partir de septiembre

Clase C

especialhonorarios acordados

Estudios de viabilidad, proyectos piloto y proyectos a medida

Clase D

1 año o máscostos acordados

Investigación y desarrollo a fondo y alianzas financiadas con subvenciones

Una propuesta sólida cuenta con un alcance claro, un líder de proyecto designado y acceso a datos e instalaciones.

También se aceptan: proyectos de fin de carrera, investigaciones de maestría y doctorado, y capacitación para profesionales.

UNA PROPUESTA PARA EL IICA Y COLEAD

Una clínica regional de tecnología agrícola e ingeniería apropiadas

Coincidencia

Las redes del IICA y COLEAD conectan a agroempresarios con problemas específicos

Ingeniería de

los equipos del DMME evalúan, diseñan y crean prototipos a través del MMERC

Escala

Los fabricantes locales construyen; los resultados se comparten en toda la región

La agricultura inteligente en el Caribe no se importará en su totalidad. Se diseñará aquí: adaptada al tamaño de nuestras granjas, con una potencia acorde a nuestros costos de energía y mantenida por nuestra gente.

Dr. Ruel L.A. EllisDMME, UWI St. Augustine

Mechanical.Engineering@sta.uwi.edu +1 868 662 2002 ext. 82170 / 82171

Gracias

Gracias



