ENERGY FARM IDEATHON 2026

Diseña la energía inteligente del establo

BASES DE PARTICIPACIÓN

Innovación en ingeniería, energía y transformación digital

Organiza: Universidad Católica San Pablo – Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones

En colaboración con: Agrícola Santa María S.A.C.

Dirigido a: Estudiantes de la Facultad de Arquitectura, Computación e Ingeniería – Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones e Ingeniería Mecatrónica

Lugar: Arequipa, Perú | **Fecha:** 4 de noviembre del 2026

Índice

1. Artículo 1. Presentación **3**

2. Artículo 2. Objetivos **3**

2.1. 2.1. Objetivo general . . . 3

2.2. 2.2. Objetivos específicos . . . 3

3. Artículo 3. El desafío de ingeniería **3**

3.1. 3.1. Contexto . . . 3

3.2. 3.2. Pregunta central . . . 4

3.3. 3.3. Alcance . . . 4

4. Artículo 4. Participantes y equipos **4**

4.1. 4.1. Requisitos . . . 4

4.2. 4.2. Equipos . . . 4

4.3. 4.3. Inscripción . . . 4

5. Artículo 5. Información proporcionada **4**

6. Artículo 6. Desarrollo del desafío **5**

7. Artículo 7. Digital Energy Twin **5**

8. Artículo 8. Entregables **5**

8.1. 8.1. Presentación ejecutiva . . . 5

8.2. 8.2. Gemelo digital . . . 5

8.3. 8.3. Presentación oral . . . 5

9. Artículo 9. Criterios de evaluación **6**

9.1. 9.1. Análisis de datos (20 puntos) . . . 6

9.2. 9.2. Innovación (20 puntos) . . . 6

9.3. 9.3. Factibilidad (25 puntos) . . . 6

9.4. 9.4. Gestión energética (15 puntos) . . . 6

9.5. 9.5. Impacto (10 puntos) . . . 6

9.6. 9.6. Comunicación (10 puntos) . . . 6

10.Artículo 10. Jurado evaluador **6**

11.Artículo 11. Mentoría **7**

12.Artículo 12. Cronograma del evento **7**

13.Artículo 13. Reconocimientos **7**

14.Artículo 14. Originalidad e integridad académica **7**

15.Artículo 15. Uso y confidencialidad de información **7**

16.Artículo 16. Conducta y participación **8**

17.Artículo 17. Resultados y continuidad **8**

18.Artículo 18. Disposiciones finales **8**

Artículo 1. Presentación

El **ENERGY FARM IDEATHON 2026** es una competencia académica de innovación tecnológica que reúne a estudiantes universitarios para desarrollar soluciones de ingeniería frente a un desafío real del sector agropecuario.

Busca promover la aplicación integrada de conocimientos de electrónica, telecomunicaciones, automatización, control, sistemas energéticos, análisis de datos y modelamiento computacional. Se desarrolla mediante una metodología intensiva en la que equipos interdisciplinarios analizan información real, diseñan alternativas y validan preliminarmente sus propuestas mediante simulación.

La competencia incorpora el concepto de *Digital Energy Twin* (gemelo digital energético) como herramienta para representar el comportamiento energético de una instalación agropecuaria, evaluar escenarios y sustentar decisiones.

Artículo 2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Promover la innovación y el trabajo interdisciplinario mediante el diseño y la evaluación de soluciones tecnológicas que mejoren la eficiencia, confiabilidad y sostenibilidad energética de una instalación agropecuaria real.

2.2. Objetivos específicos

a) Aplicar conocimientos de ingeniería a un problema real del sector productivo.

b) Desarrollar competencias de análisis e interpretación de datos energéticos.

c) Fomentar arquitecturas que integren sistemas eléctricos, electrónicos, de control y comunicaciones.

d) Introducir gemelos digitales como herramientas de simulación y validación.

e) Promover el trabajo colaborativo entre especialidades de ingeniería.

f) Fortalecer la formulación, justificación y comunicación de propuestas viables.

g) Acercar a los estudiantes a las necesidades de innovación de empresas regionales.

Artículo 3. El desafío de ingeniería

3.1. Contexto

Una empresa agropecuaria de Arequipa dispone de un establo que requiere energía eléctrica para sus actividades productivas. Cuenta con infraestructura de biodigestión para aprovechar residuos orgánicos y producir biogás, utilizable como combustible de generación eléctrica.

La demanda varía durante el día y la capacidad de generación disponible no necesariamente coincide con el consumo. Esto plantea oportunidades para aprovechar mejor los recursos existentes, reducir costos y aumentar la confiabilidad del suministro.

3.2. Pregunta central

> **¿Cómo podemos garantizar un suministro energético confiable, sostenible y económicamente viable para un establo agropecuario, aprovechando al máximo su capacidad actual de generación energética?**

3.3. Alcance

Los equipos analizarán el comportamiento energético y propondrán una solución. Podrán considerar optimización de generación, gestión de demanda, almacenamiento, fuentes adicionales, automatización, instrumentación y control. **No existe una arquitectura tecnológica obligatoria**; cada decisión deberá justificarse con evidencia y resultados cuantitativos.

Artículo 4. Participantes y equipos

4.1. Requisitos

Podrán participar estudiantes matriculados en la Universidad Católica San Pablo, pertenecientes a las carreras de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones (IET) e Ingeniería Mecatrónica (IMC) en equipos que podrán incluir estudiantes de la Facultad de Arquitectura, Computación e Ingeniería. Se permitirá la participación de estudiantes de otras carreras de la universidad, siempre que el equipo esté integrado por al menos un estudiante de IET o IMC.

4.2. Equipos

Cada equipo estará formado por **4 estudiantes**. Cada equipo designará un representante como interlocutor ante la organización.

4.3. Inscripción

Se realizará mediante formulario oficial, dentro de los plazos anunciados, y estará sujeta a los cupos disponibles.

Artículo 5. Información proporcionada

El comité organizador entregará un **Challenge Pack**, según disponibilidad y validación previa, con:

a) Datos históricos de consumo eléctrico del establo.

b) Información sobre capacidad de producción de biogás.

c) Características técnicas de la generación existente.

d) Descripción de procesos y principales cargas eléctricas.

e) Restricciones técnicas, económicas y operativas.

f) Parámetros y supuestos de referencia para simulaciones.

Artículo 6. Desarrollo del desafío

1. **Comprensión del problema:** presentación del contexto, infraestructura y restricciones.
2. **Exploración y análisis:** perfiles de demanda, generación, déficits, excedentes y oportunidades.
3. **Diseño:** alternativas, arquitectura elegida, estrategia de operación y factibilidad.
4. **Digital Energy Twin:** modelo simplificado para evaluar el comportamiento propuesto.
5. **Presentación:** exposición y defensa de resultados ante el jurado.

Artículo 7. Digital Energy Twin

El gemelo digital energético simplificado es un **componente obligatorio**. Como mínimo deberá:

a) Representar la demanda energética.

b) Incorporar la capacidad de generación disponible.

c) Simular un periodo de referencia de 24 horas.

d) Evaluar balance energético y restricciones de operación.

e) Producir indicadores cuantitativos de desempeño.

f) Comparar la propuesta con un escenario de referencia.

Podrá implementarse en Python, MATLAB, Simulink, hojas de cálculo u otras herramientas adecuadas. No se exige una plataforma compleja ni prototipo físico. Se valorará la coherencia entre datos, supuestos, ecuaciones y resultados.

Artículo 8. Entregables

8.1. Presentación ejecutiva

Máximo **cinco diapositivas**: diagnóstico basado en datos; solución; arquitectura; simulación y resultados; beneficios, factibilidad y conclusiones.

8.2. Gemelo digital

Modelo computacional funcional y verificable, entregado como cuadernillo Jupyter, archivo de simulación, hoja de cálculo u otro formato apropiado.

8.3. Presentación oral

Cinco minutos de exposición y tres minutos de preguntas. Los materiales se entregarán en los plazos que comunique el comité organizador.

Artículo 9. Criterios de evaluación

Criterio	Puntos
Comprensión del problema y análisis de datos	20
Calidad e innovación de la solución	20
Diseño técnico y factibilidad	25
Estrategia de control y gestión energética	15
Impacto económico y ambiental	10
Presentación y comunicación	10
Total	**100**

9.1. Análisis de datos (20 puntos)

Interpretación de información, patrones relevantes y diagnóstico sustentado cuantitativamente.

9.2. Innovación (20 puntos)

Pertinencia, originalidad y coherencia con las necesidades del establecimiento.

9.3. Factibilidad (25 puntos)

Arquitectura, dimensionamiento preliminar, restricciones y consistencia del modelo.

9.4. Gestión energética (15 puntos)

Lógica de operación, coordinación entre fuentes y cargas, y adaptación a variaciones.

9.5. Impacto (10 puntos)

Estimación de beneficios, costos, aprovechamiento de recursos y emisiones.

9.6. Comunicación (10 puntos)

Claridad, organización, argumentación y respuestas técnicas.

Artículo 10. Jurado evaluador

El jurado será designado por el comité organizador. Se procurará integrar especialistas en electrónica y telecomunicaciones, mecatrónica, sistemas energéticos o automatización, y un representante de la empresa colaboradora.

Cada integrante evaluará de manera independiente con la rúbrica oficial. La nota final será el promedio. En caso de empate, se priorizarán, sucesivamente, las notas en diseño técnico y factibilidad, análisis de datos y estrategia de control. Las decisiones del jurado serán definitivas en materia de evaluación técnica y académica.

Artículo 11. Mentoría

Los equipos tendrán acceso a mentores especializados en análisis de datos, modelamiento, diseño y evaluación de alternativas. Los mentores orientarán mediante preguntas y observaciones, pero **no desarrollarán las soluciones ni los entregables** por los participantes. La organización procurará igualdad de oportunidades de mentoría.

Artículo 12. Cronograma del evento

Horario	Actividad
08:30–09:00	Bienvenida y presentación del desafío
09:00–10:00	Exploración de datos – Data Discovery
10:00–11:00	Ideación y diseño de arquitectura
11:00–12:00	Mentoría técnica
12:00–13:00	Engineering Sprint y Digital Energy Twin
13:00–14:00	Receso
14:00–15:00	Engineering Sprint y Digital Energy Twin
15:00–16:00	Preparación y entrega de propuestas
16:00–17:00	Presentaciones y evaluación
17:00–17:30	Resultados, premiación y clausura

El comité organizador podrá ajustar horarios según el número de equipos.

Artículo 13. Reconocimientos

Se otorgarán reconocimientos al **primer lugar** (Ganador), **segundo lugar** (Finalista destacado) y **tercer lugar** (Mención de innovación).

Artículo 14. Originalidad e integridad académica

Las propuestas deberán ser desarrolladas por los equipos durante la competencia. Se permite utilizar bibliografía, simuladores, herramientas de programación y asistentes de inteligencia artificial, **declarando las herramientas externas empleadas**. Se prohíbe el plagio, la falsificación de datos y la alteración deliberada de resultados. El jurado podrá solicitar ejecución del modelo y explicaciones técnicas.

Artículo 15. Uso y confidencialidad de información

Los datos empresariales se utilizarán únicamente para las actividades académicas autorizadas. No se publicará ni distribuirá información expresamente identificada como confidencial.

Las propuestas y modelos podrán utilizarse con fines académicos respetando los derechos de sus autores y de terceros. La participación no implica por sí misma transferencia de propiedad intelectual a la universidad ni a la empresa. Cualquier transferencia o desarrollo posterior requerirá acuerdos específicos.

Artículo 16. Conducta y participación

Se exige conducta respetuosa, colaborativa e íntegra. Cada equipo cuidará sus equipos y archivos. El comité organizador podrá adoptar medidas ante incumplimientos, incluida la descalificación, previa evaluación de los hechos. Participar supone aceptar estas bases y las disposiciones operativas comunicadas oficialmente.

Artículo 17. Resultados y continuidad

Al cierre, los organizadores podrán revelar la arquitectura tecnológica considerada en el proyecto real y contrastarla con las propuestas estudiantiles. Las soluciones destacadas podrán considerarse para investigación, prototipado o colaboración empresarial, sujetas a evaluación, recursos y acuerdos específicos.

Artículo 18. Disposiciones finales

Los asuntos no previstos serán resueltos por el comité organizador. Cualquier cambio sustancial en participación o evaluación deberá comunicarse oportunamente. Los canales oficiales difundirán inscripciones, programación, entregas y resultados.