

# Sistema Inteligente de Asistencia por Voz para Control de Calidad en Producción de Tempeh: Enfoque Híbrido Basado en Grafos y Modelos de Lenguaje

Área: Agentes y Sistemas Inteligentes

Evento: WICC 2026 - Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación

## [CONTEXTO]



### El Paradigma de "Manos Ocupadas"

Brecha crítica entre sensores IoT y el registro manual humano en entornos de alta inocuidad.



## [LÍNEAS DE I+D]

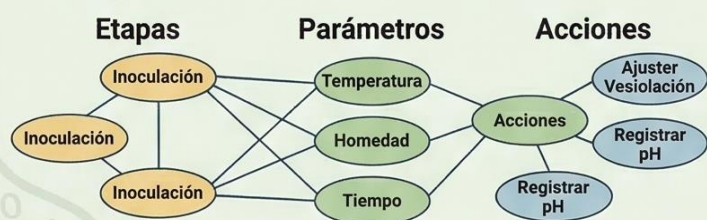


### Arquitectura Híbrida RAG + Grafos

Combinación de Neo4j para razonamiento semántico y Mistral (LLM local) para procesamiento de lenguaje natural.

### Ontología de Fermentación

Modelado de 8 tipos de nodos (Etapas, Parámetros, Acciones) para sugerir correcciones expertas.



## [RESULTADOS OBTENIDOS]



**96.2% de Precisión en Voz**

Alta robustez en entornos industriales de hasta 75 dB.



**88.4% en Errores**

La digitalización por voz optimizó la consistencia de y trazabilidad.

Comparativa de indicadores clave de rendimiento tras 60 días de validación

Métrica	Objetivo	Resultado
Adopción por Operarios	60%	94.7%
Tiempo de Respuesta	<3 seg	1.8 seg
Interacciones Exitosas	500/mes	723/mes

## [FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS]



### Impacto Formativo Integral

Desarrollo de competencias en IA aplicada, ingeniería de datos y transferencia tecnológica universidad-empresa.