

# CTRL+HACK 2.0 — Bases Oficiales

---

Hackathon Industrial de Agentes Inteligentes Organizado por Expo Programador · Ciudad Juárez

---

## 1. Descripción del Reto

---

CTRL+HACK 2.0 es un hackathon intensivo de 48 horas donde equipos de desarrolladores construyen **agentes industriales inteligentes** — sistemas autónomos capaces de ejecutar herramientas (tools), tomar decisiones y comunicarse entre sí usando el Industrial Event Standard v2.0.

A diferencia de un hackathon tradicional, aquí no se construyen ideas ni presentaciones: se construye **software que funciona**, conectado a una plataforma industrial real.

**¿Qué es un agente en este contexto?** Un agente es un sistema que recibe contexto, ejecuta una o más herramientas (tools) según condiciones, y publica el resultado como eventos estandarizados a la plataforma. Los agentes pueden operar en la nube (Cloud), en el borde (Edge) o en modo híbrido (Hybrid).

---

## 2. Modalidades de Participación

---

Modalidad	Composición	Puntos mínimos requeridos
Equipo	3 personas	<b>10 puntos</b>
Individual (Lobo Solitario)	1 persona	<b>7 puntos</b>

- No se permiten equipos de 2 personas
  - Solo un proyecto por equipo/participante
  - Todos los integrantes deben registrarse individualmente
- 

## 3. Fechas y Duración

---

- **Duración:** 48 horas de desarrollo activo

- **Fecha:** 16 de Mayo, 2026 — Ciudad Juárez
- **Sede:** La Rodadora Espacio Interactivo
- Todo el desarrollo debe ocurrir **durante el evento**
- No se permite trabajo previo al hackathon
- El código base (frameworks, librerías de terceros) debe ser declarado si es pre-existente

## 4. El Reto: Construir Agentes Industriales

### 4.1 Catálogo de Agentes

Elige uno o más agentes del catálogo oficial. Cada agente tiene un valor de dificultad asignado.

#	Agente	Tipo	Puntos	Descripción
1	<b>ERP &amp; Gestión Empresarial</b>	Cloud	2 pts	Automatiza inventario, compras, KPIs y ventas. Sincroniza datos con ERPs locales (SAP, Odo).
2	<b>Producción Avanzada</b>	Hybrid	3 pts	Optimiza flujos productivos, detecta tiempos muertos y ajusta parámetros en tiempo real.
3	<b>Digital Twin</b>	Cloud	3 pts	Genera gemelos digitales de activos y líneas, simula escenarios what-if con datos reales del edge.
4	<b>Mantenimiento &amp; CMMS</b>	Hybrid	3 pts	Gestiona órdenes de trabajo, mantenimiento predictivo y ciclo de vida de activos bajo ISO 55000.
5	<b>Calidad &amp; SPC</b>	Hybrid	3 pts	Control estadístico de proceso, Cpk/Ppk, gestión de no conformidades y análisis MSA bajo ISO 9001.
6	<b>Energía &amp; Sustentabilidad</b>	Hybrid	3 pts	Gestión energética ISO 50001, huella de carbono y optimización de cargas en tiempo real.
7	<b>Cadena de Suministro</b>	Cloud	3 pts	Visibilidad end-to-end, optimización de rutas, scorecard de proveedores y predicción de interrupciones.

8	<b>Ciberseguridad Industrial</b>	Hybrid	4 pts	Protege redes OT/IT, detecta anomalías, bloquea amenazas en ms sin depender de conectividad cloud.
9	<b>Infraestructura &amp; Edge</b>	Hybrid	4 pts	Orquesta nodos edge, digitaliza señales analógicas, gestiona dispositivos y controla PLCs y actuadores.
10	<b>Control &amp; SCADA</b>	Edge	4 pts	Control de procesos en tiempo real: PID, alarmas, historiador y secuencias de lotes ISA-88.
11	<b>Seguridad Industrial &amp; HSE</b>	Hybrid	4 pts	HAZOP, análisis SIL, permisos de trabajo y monitoreo de gases bajo ISO 45001.
12	<b>AI &amp; ML Industrial</b>	Hybrid	5 pts	Ciclo completo ML: recolección en edge, entrenamiento en cloud, inferencia local. Predicción de fallas.
13	<b>Visión Artificial Industrial</b>	Hybrid	5 pts	Inspección de calidad, conteo en línea y seguridad con CV. Inferencia CNN en edge (10–50ms latencia).

**Puntos totales posibles:** 46 pts (todos los agentes)

**Combinaciones de ejemplo:**

Combinación	Puntos	Modalidad
AI & ML (5) + Visión Artificial (5) + Ciberseguridad (4)	14 pts	Equipo
Control SCADA (4) + Mantenimiento (3) + Producción (3) + Calidad (3)	13 pts	Equipo
Seguridad HSE (4) + Energía (3) + Cadena de Suministro (3) + ERP (2)	12 pts	Equipo
AI & ML (5) + Infraestructura (4) + ERP (2)	11 pts	Equipo
Visión Artificial (5) + Control SCADA (4)	9 pts	Individual
AI & ML (5) + Seguridad HSE (4)	9 pts	Individual
Mantenimiento (3) + Calidad (3) + ERP (2)	8 pts	Individual

*El mismo agente **no puede contarse dos veces**. Si el equipo construye "ERP" y un segundo*

módulo ERP, solo cuenta una vez.

## 4.2 ¿Qué hace válido un agente?

Para que un agente cuente como implementado y calificado, debe cumplir:

1. **Mínimo 3 tools funcionales** — las tools deben ejecutar lógica real, no retornar datos estáticos
2. **Publicar eventos al API de la plataforma** — al menos 1 evento válido según el Industrial Event Standard v2.0 por cada tool principal
3. **Al menos 1 endpoint REST** expuesto por el agente (puede ser el mismo endpoint de la plataforma o un endpoint propio)
4. **Interfaz gráfica funcional** — requerida. Debe mostrar las acciones o eventos del agente en tiempo real (o al ejecutarse)

## 4.3 Requisito de Interfaz Gráfica

Cada agente implementado debe tener una interfaz de usuario funcional. No existe un stack obligatorio — usa lo que domines:

- React + Tailwind / Next.js
- Vue, Svelte, Angular
- Pug + Express (ver referencia: [ctrlhack-agents](#))
- Cualquier otro framework web

### Mínimo esperado en la UI:

- Mostrar los eventos publicados por el agente
- Mostrar el estado de los activos relevantes
- Permitir disparar al menos una acción manual para la demo

## 5. Industrial Event Standard v2.0

**Todos los eventos que publique tu agente deben seguir este formato.** El API valida el schema automáticamente — eventos inválidos son rechazados con HTTP 400.

## Campos obligatorios

```
{
  "event_id": "uuid-del-evento",
  "timestamp": "2026-05-23T14:30:00Z",
  "platform_version": "2.0.0",
  "module": {
    "id": "nombre_del_modulo",
    "version": "1.0.0"
  },
  "asset": {
    "asset_id": "ID-DEL-ACTIVO"
  },
  "event": {
    "type": "nombre_del_evento"
  }
}
```

## Campos opcionales recomendados

```
{
  "asset": {
    "asset_id": "MOTOR-01",
    "asset_type": "motor",
    "plant_id": "PLT-JUAREZ-01",
    "area_id": "CONVEYOR",
    "line_id": "LINE-1",
    "location": "Section B"
  },
  "event": {
    "type": "failure_predicted",
    "category": "maintenance",
    "severity": "high"
  },
  "data": {
```

```
    "...datos específicos del agente..."
  },
  "metadata": {
    "shift": "A",
    "operator_id": "USR-031"
  }
}
```

Valores válidos para **event.category** : `quality` , `productivity` , `maintenance` , `energy` , `safety` , `configuration` , `system`

Valores válidos para **event.severity** : `low` , `medium` , `high` , `critical`

Documentación completa en [INDUSTRIAL - EVENT - STANDARD.md](#) . Ejemplos listos para usar en `../assets/examples/` .

## 6. API de la Plataforma

Método	Endpoint	Descripción
POST	<code>/api/v1/events</code>	Publicar evento desde tu agente
GET	<code>/api/v1/events</code>	Consultar eventos (filtros: <code>start</code> , <code>end</code> , <code>module_id</code> , <code>asset_id</code> )
GET	<code>/api/v1/health</code>	Verificar que el API responde

**Autenticación:** header `x-api-key: <tu-api-key>` (se entrega al registrarse)

## 7. Sistema de Evaluación

La evaluación funciona en **dos capas independientes**:

### Capa 1 — Gate de Selección

Los puntos de dificultad de los agentes determinan si tu equipo **puede ser evaluado**. No determinan al ganador.

- Equipo de 3: necesitas **≥ 10 puntos** para calificar
- Individual: necesitas **≥ 7 puntos** para calificar

Un equipo que no llega al umbral no entra a evaluación.

## Capa 2 — Rúbrica de Calidad (0–100 pts)

Esta es la puntuación que decide al ganador:

Dimensión	Puntos	Qué se evalúa
Complejidad Técnica	/20	¿Las tools realmente ejecutan? ¿Edge/Cloud separados?
Cumplimiento IES v2.0	/20	¿Todos los campos requeridos? ¿Eventos válidos al API?
Utilidad Industrial Real	/20	¿Resuelve un problema que existe en planta?
Innovación y Alineación	/20	¿Más allá del mínimo? ¿Comunicación entre agentes?
Presentación y UI	/20	¿Interfaz funcional y demo claro?

**Desempate:** primero por Complejidad Técnica, luego por puntos totales de agentes seleccionados.

## 8. Entregables

Al finalizar el hackathon, cada equipo debe entregar:

Entregable	Requerido
Repositorio público (GitHub/GitLab)	Sí
README con instrucciones de ejecución (demo en <10 min)	Sí
Al menos 3 eventos IES v2.0 válidos generados por el agente	Sí
Interfaz gráfica funcional	Sí
Video demo de máximo 5 minutos	Sí
Presentación breve del caso de uso	Sí

**Formato de presentación:** 3–5 minutos de demo en vivo + pitch del caso industrial.

---

## 9. Restricciones Técnicas

---

- No se puede usar el mismo agente dos veces para sumar puntos
  - Los eventos IES deben ser generados por el código del equipo — no editados a mano y pegados
  - El agente debe operar con datos simulados si no hay hardware disponible — no se requiere hardware real
  - La plataforma base ( `industrial-api-v2` ) no puede modificarse para evadir la validación del IES
  - El código pre-existente (librerías, frameworks) debe declararse explícitamente en el README
- 

## 10. Premios y Reconocimientos

---

*[Por confirmar]*

---

## 11. FAQ

---

**¿Puedo usar Python para el agente?** Sí, cualquier lenguaje. El único requisito es que el agente publique eventos al API REST siguiendo el IES v2.0.

**¿Puedo usar LangChain, CrewAI, Autogen u otro framework de agentes?** Sí, como orquestador. Las tools que definas deben publicar eventos IES v2.0 al API de la plataforma.

**¿Es obligatorio Docker?** No, pero es muy recomendado para garantizar que los jueces puedan reproducir tu demo.

**¿Puedo implementar un agente parcialmente?** No — para que cuente, el agente debe tener mínimo 3 tools funcionales y publicar eventos válidos al API.

**¿Qué pasa si el agente es Cloud pero mi internet falla durante la demo?** Se recomienda tener un modo de demo offline con datos simulados. No se dan puntos por mal funcionamiento de infraestructura externa.

**¿Puedo hacer agentes de categorías no listadas en el catálogo?** No — solo cuentan los 7 agentes del catálogo oficial para el gate de selección.

**¿La interfaz puede ser una terminal (CLI)?** No — se requiere una interfaz gráfica (web, desktop o móvil).

**¿Puedo participar como equipo de 2 personas?** No — las modalidades son equipo de 3 o individual. No hay modalidad para equipos de 2.

---

*Bases sujetas a modificaciones. Versión actualizada siempre en este repositorio. Preguntas:*  
[expoprogramador.com](http://expoprogramador.com)