



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

## Práctica– Computación de Alto Rendimiento (CAR)

---

**Diseño ético y sostenible de un sistema de IA urbana (Trabajo individual)**



# Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

## Introducción

Las ciudades inteligentes están comenzando a utilizar sistemas de Inteligencia Artificial apoyados en infraestructura HPC para gestionar servicios urbanos (tráfico, consumo energético, gestión de residuos, etc.). Sin embargo, estos sistemas implican desafíos importantes en términos de sostenibilidad, privacidad y equidad social.

## Objetivo

Diseñar de forma individual una propuesta de sistema de IA urbana apoyado en computación de alto rendimiento que respete criterios de:

- Eficiencia energética y sostenibilidad
- Privacidad de los datos ciudadanos
- Equidad en el acceso y tratamiento de los datos
- Justificación técnica razonada de los recursos necesarios

**Para la realización del ejercicio dispones de un ejemplo resuelto guiado paso a paso que podrás bajar de los materiales de clase**

## Tareas a realizar

**1. Elige un problema urbano que quieras resolver con IA + HPC de entre las siguientes propuestas:**

- Predicción de niveles de tráfico urbano en distintos momentos del día
- Estimación de la producción de residuos sólidos urbanos
- Anticipación de la ocupación en espacios públicos (zonas verdes, playas)
- Predicción del consumo eléctrico doméstico por barrio (modelo de ejemplo ya resuelto, por lo tanto no puedes elegirlo)

**2. Sigue los siete bloques explicativos para estructurar tu informe (puedes basarte en el ejemplo resuelto):**

1. Introducción y análisis del reto urbano
2. Tipos de datos necesarios y decisiones sobre su obtención
3. Elección y justificación del modelo de IA (y comparación con al menos uno más simple)
4. Selección y justificación de la infraestructura HPC (uso local o distribuido)
5. Estimación aproximada del consumo energético y emisiones de CO<sub>2</sub>
6. Reflexión ética y profesional sobre las decisiones tomadas
7. Comentario final: ¿cómo se adaptaría este diseño a otros contextos?

**3. Incluye una portada con tu nombre completo, título del reto elegido, grupo y fecha.**

**4. Presenta el documento en formato PDF.**



### Rúbrica de evaluación

#### Rúbrica de evaluación

Criterio evaluado	Ponderación	Indicadores clave
<b>Claridad y estructura del informe</b>	2 puntos	Presentación ordenada, redacción comprensible, división clara por bloques.
<b>Razonamiento técnico y justificación de decisiones</b>	3 puntos	Elección de datos, modelo y recursos explicada de forma lógica y coherente.
<b>Reflexión ética y profesional</b>	2 puntos	Consideración de sostenibilidad, privacidad, valores e impacto.
<b>Comparación con alternativa más sencilla</b>	1,5 puntos	Valoración crítica del modelo frente a soluciones más ligeras.
<b>Capacidad de adaptación al contexto</b>	1,5 puntos	Propuesta flexible, con opciones si cambian recursos o condiciones.

#### Recomendaciones para completar tu práctica

- Puedes seguir el **modelo resuelto de predicción de consumo eléctrico** como ejemplo orientativo, adaptando sus decisiones al nuevo reto elegido.
- No es necesario usar redes neuronales complejas: puedes justificar el uso de modelos simples si lo haces de forma razonada.
- No se busca una solución perfecta, sino **una propuesta realista, argumentada y consciente de su impacto**.
- Las estimaciones pueden ser aproximadas, pero deben estar razonadas. Puedes usar supuestos razonables y fuentes sencillas si lo indicas.

#### Importante sobre el uso de contenidos ajenos:

Esta práctica debe estar **elaborada personalmente**. Puedes consultar ejemplos, apoyarte en materiales vistos en clase o en el modelo resuelto, pero debes **adaptar, explicar y justificar las decisiones por ti mismo**.

Si el informe reproduce partes literales de otros trabajos, materiales docentes o herramientas de IA sin reelaboración propia, la calificación se verá afectada.

Recuerda:

- Lo que más se valora es que **expliques con tus palabras** lo que has comprendido.
- Las ideas pueden ser similares a las del ejemplo, pero no deben ser una copia directa.
- Si se detecta un uso excesivo de contenidos no personalizados, el trabajo se considerará **incompleto o insuficiente**, aunque formalmente esté bien presentado.



## **Frase modelo de recordatorio (tipo observación final de corrección):**

“Este trabajo presenta estructuras y expresiones muy similares al modelo resuelto, pero no se observa una reelaboración personal clara ni justificación propia de las decisiones. La calificación se ajusta por falta de trabajo individual.”

## **Contenidos y competencias trabajadas**

Esta práctica consolida los principales contenidos conceptuales y competencias del módulo de **Computación de Alto Rendimiento**, conectando teoría y aplicación:

### *Contenidos (según el plan docente y CENAE)*

- Uso de la computación de altas prestaciones en inteligencia artificial
- Evaluación de la eficiencia energética de modelos IA
- Reflexión sobre la escalabilidad y la sostenibilidad de infraestructuras HPC
- Comparación entre diferentes tipos de modelos y arquitecturas
- Análisis de retos actuales en CAR en términos técnicos, éticos y sociales

### *Competencias*

- **CE15** – Selección y aplicación de sistemas HPC adecuados a problemas de IA
- **CG1, CG3, CG8** – Diseño de soluciones eficientes, éticas y sostenibles
- **CT02** – Capacidad de comunicar soluciones técnicas de forma clara y profesional
- **CB2** – Aplicación del conocimiento a contextos reales y resolución de problemas complejos