

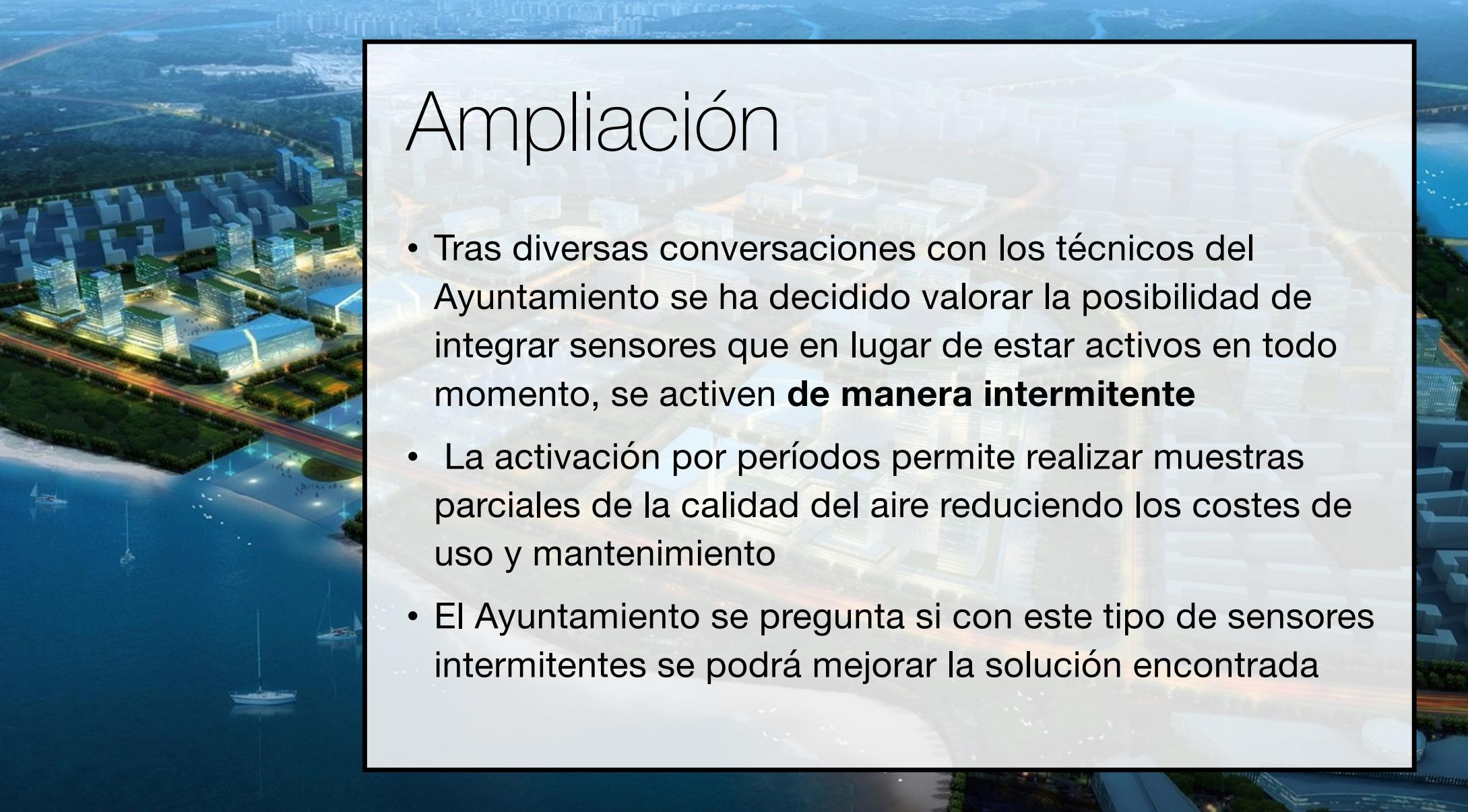
Algoritmos Genéticos y Evolutivos
Grado en Ingeniería Informática
Curso 2020-2021

Práctica 1

Optimización de Sensores en Smart Cities

Ampliación





Ampliación

- Tras diversas conversaciones con los técnicos del Ayuntamiento se ha decidido valorar la posibilidad de integrar sensores que en lugar de estar activos en todo momento, se activen **de manera intermitente**
- La activación por períodos permite realizar muestras parciales de la calidad del aire reduciendo los costes de uso y mantenimiento
- El Ayuntamiento se pregunta si con este tipo de sensores intermitentes se podrá mejorar la solución encontrada

Datos

- Las estaciones de control de calidad del aire son las mismas y miden:

1	Dióxido de Azufre	SO ₂	µg/m ³
2	Monóxido de Carbono	CO	µg/m ³
3	Monóxido de Nitrógeno	NO	µg/m ³
4	Dióxido de Nitrógeno	NO ₂	µg/m ³
5	Partículas < 2.5 µm	PM2.5	µg/m ³
6	Partículas < 10 µm	PM10	µg/m ³
7	Óxidos de Nitrógeno	NOx	µg/m ³
8	Ozono	O ₃	µg/m ³

9	Tolueno	TOL	µg/m ³
10	Benceno	BEN	µg/m ³
11	Etilbenceno	EBE	µg/m ³
12	Metaxileno	MXY	µg/m ³
13	Paraxileno	PXY	µg/m ³
14	Ortoxileno	OXY	µg/m ³
15	Hexano (total)	TCH	mg/m ³
16	Hexano (no metánicos)	NMHC	mg/m ³

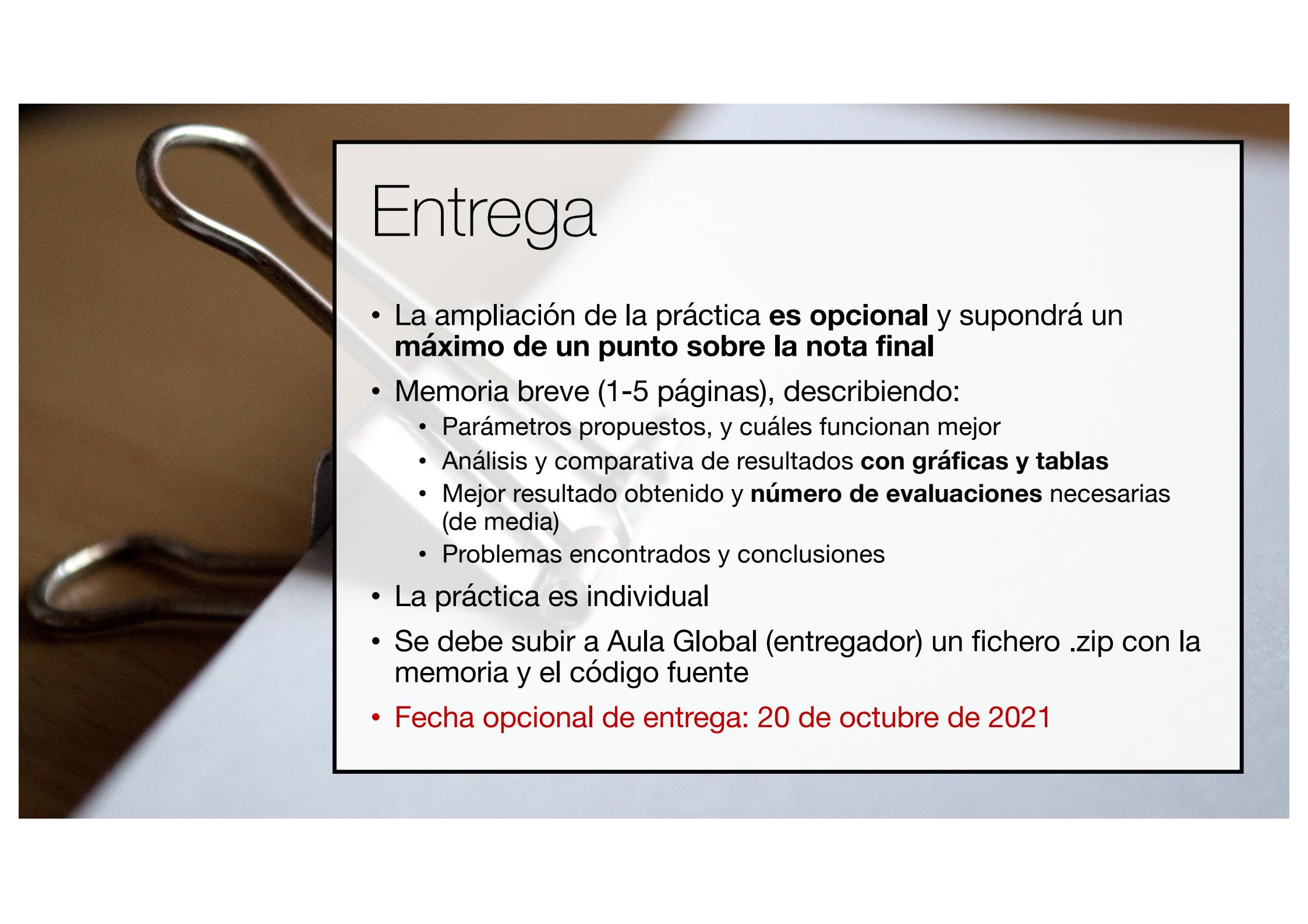
Fuente: <http://datos.madrid.es>

Objetivo

- Adaptar la práctica realizada para determinar la combinación de sensores activos o intermitentes que maximiza el análisis de la calidad del aire minimizando los costes
- Comparar los resultados obtenidos con y sin sensores intermitentes
- Reutilizar código previo y experimentar ventajas e inconvenientes de las prácticas de programación con algoritmos evolutivos

Codificación

- Cromosomas binarios
 - 0 -> el sensor no se instala en la estación correspondiente
 - F -> el sensor sí se instala (activo todo el tiempo)
 - H -> el sensor se instala pero se programa para su uso por períodos
 - Si una estación no tiene ningún sensor, no se instala la base
 - El orden de los sensores y estaciones se mantiene igual que en la práctica 1



Entrega

- La ampliación de la práctica **es opcional** y supondrá un **máximo de un punto sobre la nota final**
- Memoria breve (1-5 páginas), describiendo:
 - Parámetros propuestos, y cuáles funcionan mejor
 - Análisis y comparativa de resultados **con gráficas y tablas**
 - Mejor resultado obtenido y **número de evaluaciones** necesarias (de media)
 - Problemas encontrados y conclusiones
- La práctica es individual
- Se debe subir a Aula Global (entregador) un fichero .zip con la memoria y el código fuente
- **Fecha opcional de entrega: 20 de octubre de 2021**