



GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
TRABAJO DE FIN DE GRADO

Predicción de la contaminación atmosférica
mediante redes neuronales artificiales

Anexo II

Especificación de requisitos del software

Índice

Introducción	1
Historias de usuario Scrum	2
Modelo de proceso Design Science Research Methodology	3

Introducción

En este documento se recogen los requisitos del sistema software a construir.

Siguiendo la metodología Scrum como se ha mencionado previamente en el Anexo I, el elemento básico serán las historias de usuario. Estas historias son pequeños enunciados donde se recogen los requisitos del usuario, además de la finalidad de los mismos. Se utilizan en las metodologías ágiles debido a que son una manera más rápida de construir una especificación de requisitos sin la necesidad de documentación formal. Además, se adaptan mejor a los cambios que, por ejemplo, los casos de uso del Proyecto Unificado, lo que es un aspecto muy interesante en este trabajo.

Por otro lado, en este documento se presenta el modelo de proceso de Design Science Research Methodology. Esta metodología ofrece unas pautas para realizar diseño de software en un proceso enfocado al mundo científico como es este. Divide el proceso de creación del software en seis fases sobre las que se irá iterando incrementalmente. En este anexo se describen las tareas a realizar en las distintas fases.

Historias de usuario Scrum

- Como usuario, quiero obtener un modelo que me permita predecir los valores de los contaminantes atmosféricos más importantes en Madrid para la próxima semana, para poder tomar las medidas acordes.
- Como usuario, quiero que la predicción de estos datos tenga en cuenta los valores anteriores de contaminación y meteorológicos.
- Como usuario, quiero que el nivel de error de la predicción sea el mínimo posible, estando siempre por debajo de un 15%.
- Como usuario, quiero poder tener una forma de visualización de la predicción de manera sencilla y clara, para poder realizar un análisis de los datos.
- Como usuario, quiero poder acceder a la predicción obtenida desde un navegador web, sin necesidad de descargas o inicios de sesión, para facilitarme la tarea de consulta de los datos y acelerar el proceso.
- Como usuario, quiero poder integrar el modelo que se utiliza en este trabajo en otros sistemas, para poder adaptarme a mis necesidades en cualquier otro caso donde necesite conocer la predicción de la contaminación.

Modelo de proceso Design Science Research Methodology

Fase	Definición
Identificación del problema y motivación	En las últimas décadas ha habido un gran incremento en los niveles de contaminación en las grandes ciudades, por lo tanto, se necesitan métodos que permitan la predicción de estos valores de manera precisa y rápida para poder tomar medidas a tiempo. La motivación es salvaguardar la salud pública y preservar el medio ambiente.
Objetivos de la solución	Obtener una predicción de los valores para cinco contaminantes en la ciudad de Madrid, con el error mínimo posible. Además, dar una forma de visualización sencilla e intuitiva de estos datos al pública general.
Diseño y desarrollo	Se crea un pudiendo integrar éste en cualquier sistema, a través del desarrollo de una red neuronal que utiliza datos históricos para obtener la predicción de los valores futuros. Varias iteraciones sobre esta fase para perfeccionar el resultado obtenido.
Demonstración	Uso del modelo previamente creado para obtener unos valores en la ciudad de Madrid, obteniendo treinta y cinco salidas (una por día de la semana para cada contaminante).
Evaluación	Obtención gráficas de validación y análisis de estas. Se compara la serie temporal de un contaminante en concreto con la predicción obtenida por el modelo, obteniendo la tasa de error. Análisis de los datos de errores para minimizar el mismo en siguientes iteraciones del diseño.
Comunicación	Creación de una interfaz web con gráficos que muestren la evolución para la próxima semana de los niveles de

contaminación atmosférica, además de una breve explicación de la leyenda y método utilizado para obtener la predicción.

Tabla 1. Modelo de proceso DSRM.