



UNIVERSIDAD DE GRANADA

APLICACIONES DE CIENCIA DE DATOS Y TECNOLOGÍAS
INTELIGENTES
MÁSTER CIENCIA DE DATOS E INGENIERÍA DE COMPUTADORES

TÉCNICAS DE SOFT COMPUTING

SISTEMA INTELIGENTE DE LOCALIZACIÓN DE ASEOS

Autor

Ignacio Vellido Expósito
ignaciove@correo.ugr.es



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE
TELECOMUNICACIÓN

CURSO 2020-2021

1. Introducción

En las siguientes páginas se propone una aplicación móvil con técnicas de soft computing para este problema.

2. Descripción del sistema

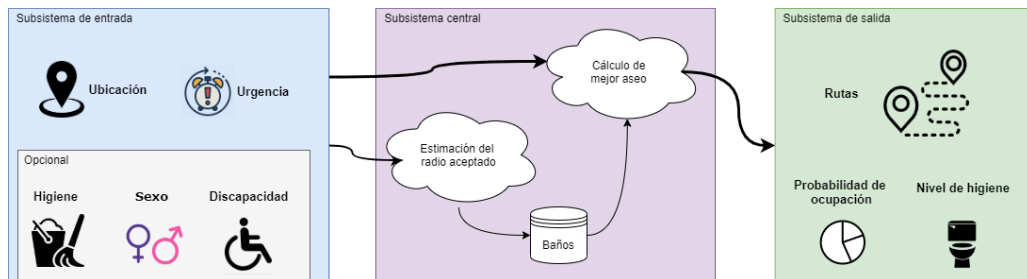


Figura 1: Representación global del sistema inteligente.

Dividimos el sistema de procesamiento en tres partes:

1. **Subsistema de entrada:** Solicitará información al usuario y transformará aquellos datos cualitativos en cuantitativos.
2. **Subsistema central:** A partir de los datos de entrada recuperará el conjunto de baños a considerar, y seguidamente calculará y optimizará las rutas más viables.
3. **Subsistema de salida:** Devolverá las rutas e información de los aseos de manera amigable al usuario, volviendo a representaciones cualitativas cuando sea apropiado.

2.1. Subsistema de entrada

- **Ubicación:** Mediante el geo-localizador del móvil se obtendrá una representación en coordenadas de la posición del usuario.
- **Urgencia:** El usuario podrá elegir entre diferentes niveles de urgencia ("inmediato", "pronto", "más adelante"). Para la transformación en valores numéricos se obtendría por un lado el rango de distancia aceptado y un indicador de urgencia, siguiendo la función de pertenencia de la figura 2.
- **Criterios de higiene (Opcional):** Se usaran 3 etiquetas lingüísticas ("impecable", "limpio", "sucio") que devolverá el sistema
- **Género (Opcional):** Para filtrar los resultados de las reviews.
- **Criterios adicionales (Opcional):** Otros criterios para discriminar aseos, como discapacidad, con cambiador de bebés. . .

Primeramente será necesario cuantificar los niveles cualitativos introducidos por el usuario.

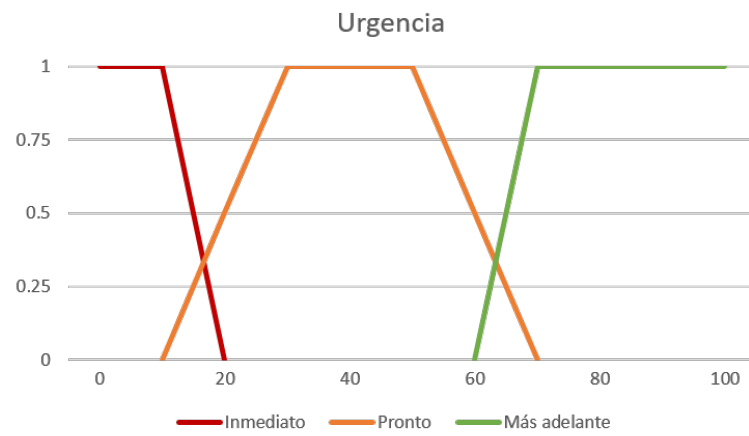


Figura 2: Función de pertenencia para el nivel de urgencia.

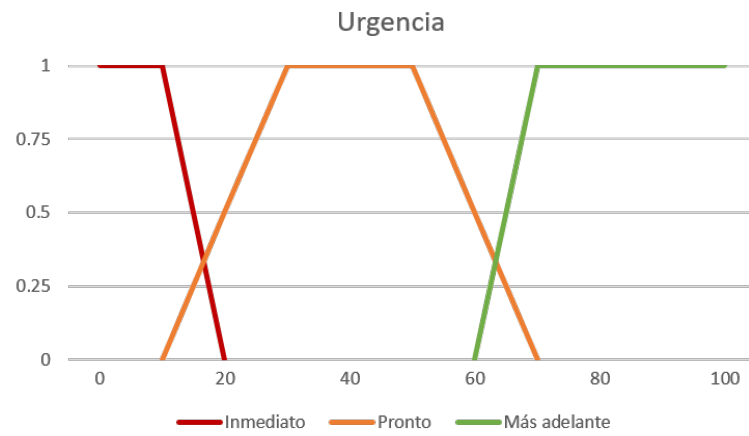


Figura 3: Función de pertenencia para la distancia máxima.

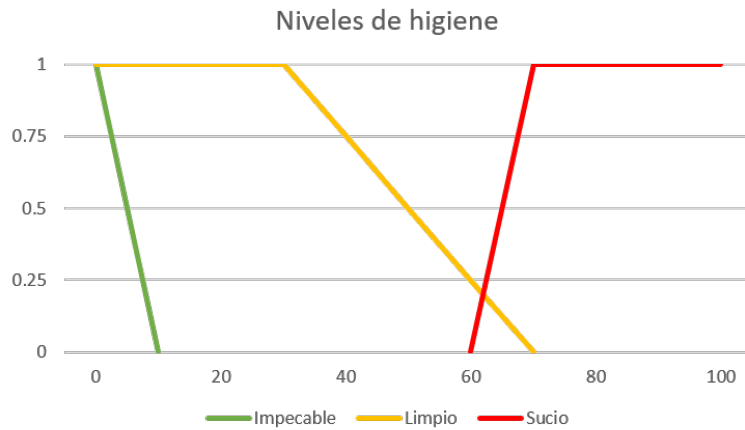


Figura 4: Función de pertenencia para el nivel de higiene.

2.2. Subsistema central

A partir de la ubicación, la urgencia y los criterios de higiene se estima un radio máximo de posibles baños (fórmula)

Seguidamente, se extrae la información de los baños desde la base de datos (valores de higiene, distancia, ocupación)

Se podría asociar una puntuación a cada baño en base a la siguiente fórmula:

$$S = h * H \times \frac{e_1}{u * T} \times \frac{e_2}{O} \quad (1)$$

Siendo:

- S la puntuación asignada.
- H el valor de higiene.
- h la importancia de la higiene para el usuario.
- T el tiempo estimado en llegar.
- u la urgencia indicada.
- O el nivel probable de ocupación.
- e_1 y e_2 valores constantes.

2.3. Subsistema de salida

Transformará las etiquetas lingüísticas en representaciones gráficas para un mejor aspecto visual de la aplicación.

Si el resultado es exitoso la aplicación devuelve, de forma ordenada por puntuación, las posibles localizaciones con la siguiente información:

- Nombre.

- Información geográfica de la ruta más corta desde la ubicación del usuario hasta el lugar, mostrando la distancia y el tiempo de llegada aproximado.
- Probabilidad de estar ocupado.
- Nivel de higiene esperado.

Si por el contrario no hubiera éxito en el cálculo de los locales con las restricciones indicadas, la aplicación ofrecería al usuario recalcular las rutas relajando los posibles criterios.



Figura 5: Mockup de una posible salida de la aplicación.