

Especificación del Modelo de Dominio

Cristian Cuerda José Roldán José A. Riaza

10 de mayo de 2018

Entes físicos

El sistema IoT proporciona información de entidades físicas y realiza una actuaciones sobre las mismas. En nuestro proyecto, los principales entes físicos son los siguientes:

- **Columna de la conciencia.** Cada columna consta de un Arduino con un micrófono y cinco leds que recogen y muestran la información, y una Raspberry Pi que preprocesa y envía los datos a la nube.
- **Panel de información.** Cada panel de información consta de una pantalla conectada directamente al servidor para visualizar estadísticos del ruido.

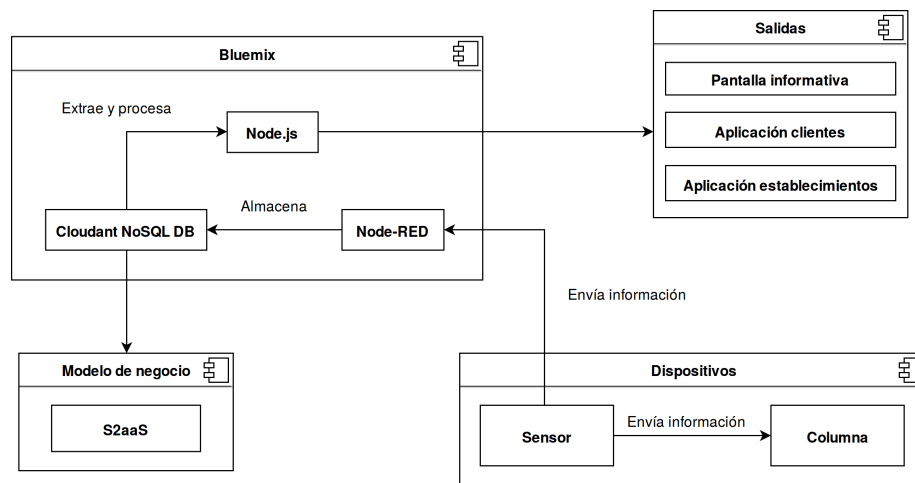


Figura 1: Diagrama del modelo de dominio

Entes Virtuales

Un ente virtual es una representación de los entes físicos en el mundo digital. Cada ente físico tiene asociado uno virtual. En nuestro proyecto, los principales entes virtuales son los siguientes:

- **Columna de la conciencia.** Información sobre el estado de la columna, el nivel de ruido actual, y el historial de ruido recogido por dicha columna.
- **Ruido.** Instancia de ruido con el nivel de decibelios y la marca de tiempo.
- **Panel.** Información sobre el estado de un panel de información, publicidad y mensaje a mostrar.
- **Aplicación móvil.** Representación de la aplicación móvil ofrecida a clientes y establecimientos para consumir los datos del servidor.
- **Usuario (cliente).** Instancia de usuario (como cliente) que utiliza la aplicación móvil.
- **Usuario (establecimiento).** Instancia de usuario (como establecimiento) que utiliza la aplicación móvil.
- **Detector de anomalías.** Lógica de la aplicación para predecir zonas ruidosas en base a los datos recogidos por las diferentes columnas de la conciencia.

En la Figura 2 se muestra la relación entre los distintos entes virtuales, y la información contenida en cada uno de los mismos.

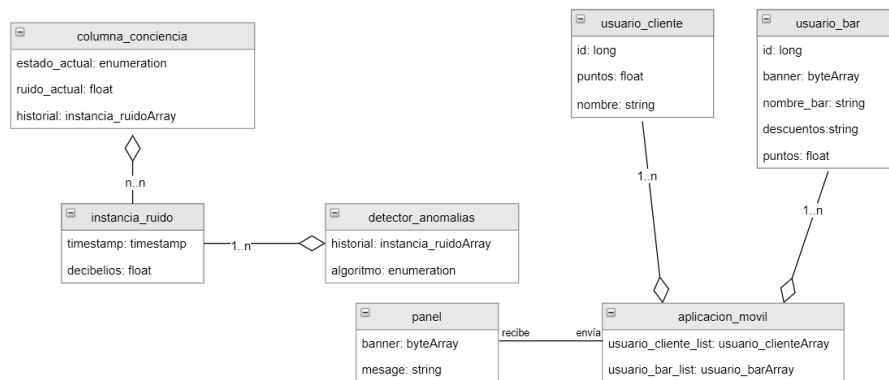


Figura 2: Diagrama de entes virtuales

Dispositivos

Los dispositivos que permiten interactuar entre los entes físicos y los entes virtuales, recogen la información de los entes físicos y realizan una actuación sobre los mismos. En nuestro proyecto, los principales dispositivos son los siguientes:

- **Arduino.** Recogen los datos de ruido en los locales y actúan sobre las columnas de la conciencia para mostrar el nivel de ruido.
- **Raspberry Pi.** Procesan los datos recogidos por los arduinos, y envían la información al servidor, que será utilizada para cambiar el estado de las pantallas y de la aplicación.

Recursos

Los recursos son componentes software que pueden estar “on device” o “network-resource”. En nuestro proyectos, los principales recursos son los siguientes:

- **Detector de anomalías.** Algoritmo de predicción de ruido disponible en la nube para analizar y predecir los niveles de ruido en las distintas zonas con antelación.
- **Aplicación Android.** Aplicación instalada en los dispositivos móviles de los clientes y establecimientos para consultar información del ruido.
- **Paho MQTT.** Mecanismo de envío de mensajes MQTT para los clientes.
- **Mosquitto.** Mecanismo de envío de mensajes MQTT para los servidores.
- **Cloudant NoSQL DB.** Mecanismo de almacenamiento de datos.

Servicios

Los servicios proporcionan una interfaz para interactuar con el entre físico. En nuestro proyecto, los principales servicios ofrecidos se muestran en las Tablas 1, 2, 3, 4 y 5.

Nombre	Análisis y toma de datos en una zona de ruido.
Características	La empresa se encargará de realizar un estudio previo en el lugar de ruido conflictivo, con el fin de poder determinar si es necesario que se monitorice el ruido de esa zona y se lleve a cabo la instalación de las diferentes infraestructuras que se necesitan para ello.
Funcionalidad	El servicio se adecua a las necesidades planteadas por el cliente del que se capturaron los requisitos, en este caso, los profesores del MUJ.
Garantía	El servicio estará disponible para cualquier cliente que lo solicite dentro del horario comercial de la empresa, siempre con cita previa. Se garantiza desde el punto de vista de la seguridad que todos los datos obtenidos serán almacenados cumpliendo con la LOPD.

Tabla 1: Análisis y toma de datos en una zona de ruido

Nombre	Monitorización del ruido en una zona determinada.
Características	La empresa se encargará instalar la infraestructura necesaria en la zona de ruido conflictiva con el fin de poder obtener los datos de ruido en tiempo real y llevar así a cabo la digitalización y posterior monitorización de los datos sobre el ruido.
Funcionalidad	El servicio se adecua a las necesidades planteadas por el cliente del que se capturaron los requisitos, en este caso, los profesores del MUJ.
Garantía	El servicio estará disponible para cualquier cliente que lo solicite dentro del horario comercial de la empresa, siempre con cita previa. Se garantiza desde el punto de vista de la seguridad que todos los datos obtenidos serán almacenados cumpliendo con la LOPD.

Tabla 2: Monitorización del ruido en una zona determinada

Nombre	Instalación de torres de la conciencia.
Características	La empresa se encarga de instalar en las zonas monitorizadas que así lo deseen, una columna de la conciencia que reflejara en tiempo real los datos de ruido que se están recogiendo de una forma llamativa y atractiva visualmente, para que las personas que están cometiendo el ruido, y los dueños de la zona en la que se comete puedan tomar las medidas pertinentes.
Funcionalidad	El servicio se adecua a las necesidades planteadas por el cliente del que se capturaron los requisitos, en este caso, los profesores del MUIL.
Garantía	El servicio estará disponible para cualquier cliente que lo solicite dentro del horario comercial de la empresa, siempre con cita previa. Se garantiza desde el punto de vista de la seguridad que todos los datos obtenidos serán almacenados cumpliendo con la LOPD.

Tabla 3: Instalación de torres de la conciencia

Nombre	Publicidad en aplicación móvil y pantallas.
Características	La empresa se encargará de ofrecer servicios de publicidad en la aplicación móvil y en las pantallas que se instalaran en diferentes lugares relevantes y con visibilidad de la ciudad, a aquellos locales comerciales que tras monitorizar su zona y mejorar sus niveles de ruido, quieran optar a esta ventaja.
Funcionalidad	El servicio se adecua a las necesidades planteadas por el cliente del que se capturaron los requisitos, en este caso, los profesores del MUIL.
Garantía	El servicio estará disponible para cualquier cliente que lo solicite dentro del horario comercial de la empresa, siempre con cita previa. Se garantiza desde el punto de vista de la seguridad que todos los datos obtenidos serán almacenados cumpliendo con la LOPD.

Tabla 4: Publicidad en aplicación móvil y pantallas

Nombre	Desarrollo de App móvil personalizada.
Características	La empresa se encargará de desarrollar para los clientes que así lo soliciten, una App Móvil en la que podrán seguir en tiempo real la monitorización del ruido de su local, ver un histórico con la información anteriormente guardada, estadísticas, etcétera.
Funcionalidad	El servicio se adecua a las necesidades planteadas por el cliente del que se capturaron los requisitos, en este caso, los profesores del MUII.
Garantía	El servicio estará disponible para cualquier cliente que lo solicite dentro del horario comercial de la empresa, siempre con cita previa. Se garantiza desde el punto de vista de la seguridad que todos los datos obtenidos serán almacenados cumpliendo con la LOPD.

Tabla 5: Desarrollo de App móvil personalizada