Presupuestos del Ayuntamiento de Madrid

Documentación Técnica

8/6/2017. Versión 1.0: Primera versión.

25/6/2017. Versión 1.1: Incorporadas sugerencias recibidas del Ayuntamiento.

Introducción

El objetivo de la aplicación es ofrecer una visualización de los Presupuestos del Ayuntamiento de Madrid suficientemente intuitiva como para ser comprendida por personas sin experiencia previa, pero haciendo a la vez disponibles los detalles de cada elemento del presupuesto para las personas interesadas en profundizar más. La aplicación muestra la realidad del presupuesto en su conjunto, cubriendo tanto el lado de los ingresos como el de los gastos, y tanto las cantidades previstas como los finalmente realizadas (cuando la información esté disponible).

Las principales funcionalidades de la aplicación son:

- Visualización de gastos e ingresos presupuestados, de forma jerárquica y según las cuatro clasificaciones usadas en los presupuestos: funcional (para qué se gasta), económica (en qué se gasta, o cómo se ingresa) y orgánica/ institucional (quién gasta/ingresa).
- Mostrar la información de los programas presupuestarios al máximo nivel existente, el nivel de partida.
- Mostrar la evolución de los presupuestos desde 2011.
- Búsqueda de texto libre en los presupuestos, facilitando encontrar cualquier dato.

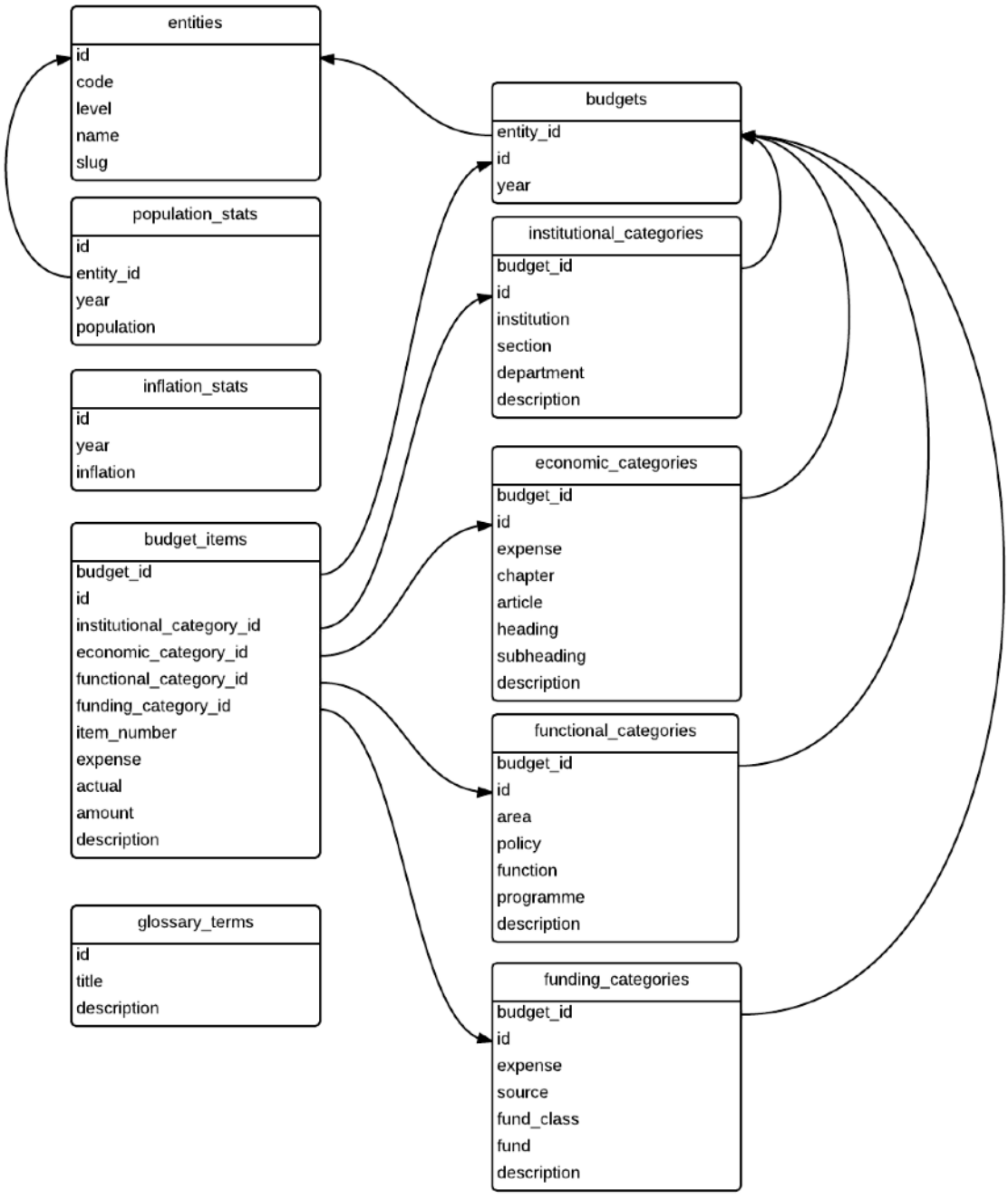
Arquitectura del software

La aplicación web está desarrollada sobre Python 2.7, sobre la plataforma de código abierto Django 1.4.3, utilizando la arquitectura MVC (Model-View-Controller) común en aplicaciones web.

- El modelo se almacena en las tablas de una base de datos relacional utilizando el componente de persistencia incluido por defecto en Django. Actualmente la aplicación sólo es compatible con PostgreSQL 9+. El modelo de datos detallado se incluye en la siguiente sección.
- Las páginas generadas por la aplicación están compuestas por mark-up compatible con HTML5, así como por código Javascript. Las visualizaciones están realizadas sobre la librería Javascript de código abierto D3, cuyo formato de salida es SVG, compatible sin necesidad de plug-ins adicionales con Firefox, Chrome, Safari e Internet Explorer 9, así como con las versiones móviles de estos navegadores. La aplicación no incluye ningún formato ni componente multimedia adicional, como Flash, vídeo o audio.
- El código de los controladores — encargados de procesar las peticiones de los usuarios, recuperar la información del modelo y entregársela a las vistas — está desarrollado en Python.

La aplicación no incluye ningún proceso de segundo plano (*daemons* o servidores adicionales), ni tareas *batch* que deban ejecutarse regularmente. Sí que incluye una serie de procesos de carga de datos, escritos en Python, como se detalla en la sección “Instalación”.

Esquema de datos



Instalación

Esta sección explica como instalar la aplicación web en un nuevo entorno.

Entrega del software y gestión de configuraciones

El código de la aplicación está dividido en dos repositorios públicos:

- La parte principal de la aplicación, compartida por todos los despliegues en distintas administraciones (por ejemplo, comunidades de Aragón y Canarias, o los Ayuntamientos de Coruña y Barcelona), está disponible en Github, en la siguiente dirección: https://github.com/civio/presupuesto.
- Además, un segundo repositorio recoge las modificaciones específicas de la instalación para el Ayuntamiento de Madrid: identidad corporativa, datos y modificaciones solicitadas durante el desarrollo. El segundo repositorio está disponible en https://github.com/civio/presupuesto-madrid.

El primer paso para proceder a la instalación es descargar el contenido del primer repositorio en el directorio donde se vaya a instalar la aplicación. A continuación debe descargarse el segundo repositorio dentro del primero:

```
$ git clone https://github.com/civio/presupuesto.git
$ cd presupuesto
$ git clone git clone https://github.com/civio/presupuesto-madrid.git
```

Dependencias

La aplicación se ejecuta sobre una infraestructura técnica con las siguientes características principales:

- Servidor web Apache
- Base de datos PostgreSQL 9+
- Python 2.7

La aplicación necesita instalar una serie de paquetes Python, que se detallan en `requirements/server.txt`. Las principales son:

- Coffin
- Django (anterior a 1.6, que introduce cambios que rompen el código actual)
- Jinja2
- Pygments
- psycopg2

- xlwt
- django_jasmine
- django_compressor

Las dependencias pueden ser instaladas utilizando gestores de paquetes de Python como `virtualenv` o `pip`. Usando este último, por ejemplo, haríamos:

```
$ pip install -r requirements/server.txt
```

El componente 'psycopg2' es el responsable de la conectividad con la base de datos Postgres, y tiene una parte nativa que debe ser compilada en el momento de la instalación. Para que la compilación se haga correctamente es necesario que el sistema operativo tenga instalados los paquetes 'postgresql-server-dev-9.1' y 'python-dev'.

Configuración del acceso a la base de datos

La aplicación lee la configuración para su acceso a base de datos del fichero '`local_settings.py`', que debe crearse en cada despliegue, basándose en el contenido del fichero `local_settings.py`, incluido en el repositorio. Así, dado el siguiente fichero de configuración:

```
ENV = {
  'THEME': 'presupuesto-madrid',

  'DEBUG': False,
  'TEMPLATE_DEBUG': False,

  # Database
  'DATABASE_NAME': 'vpresup',
  'DATABASE_USER': 'user',
  'DATABASE_PASSWORD': 'password',
  'DATABASE_PORT': '5453',
  'SEARCH_CONFIG': 'unaccent_spa',

  # Caching
  'CACHES': {
    'default': {
        'BACKEND': 'django.core.cache.backends.locmem.LocMemCache'
    }
  }
}
```

La aplicación se conectará al esquema de base de datos '`vpresup`' usando el usuario '`user`' y la contraseña '`password`'. Una vez creado el esquema -usando las herramientas de gestión de Postgres, algo que no se cubre en este documento de instalación- podemos continuar con la instalación. Desde el directorio de la aplicación creamos las tablas de la base de datos de forma automática:

```
$ python manage.py syncdb
$ python manage.py migrate
```

Carga del glosario

La aplicación incluye un glosario de términos relacionados con la economía y los presupuestos. Estos términos se actualizan a partir de ficheros de texto CSV, en castellano '`presupuesto-madrid/data/glosario_es.csv`', cuyo formato es el siguiente:

- Título/Término
- Descripción

Existe un script para manipular esta información:

```
python manage.py load_glossary --language=<idioma>
```

Al instalar la aplicación por primera vez debemos cargar los términos del glosario para que estén disponibles:

```
$ python manage.py load_glossary --language=es
Cargando glosario de .../data/glosario_es.csv...
  Cargando término 'Inflación'...
  ...
$ python manage.py load_glossary --language=en
  ...
```

Carga de la lista de administraciones

La aplicación necesita disponer de la lista de administraciones cuyos presupuestos se están mostrando. Esta lista se actualizan a partir de un fichero de texto CSV, '`presupuesto-madrid/data/entidades.csv`', cuyo formato es el siguiente:

- Identificador único
- Tipo de entidad (comunidad autónoma, comarca o municipio)
- Nombre de la entidad

Existe un script para manipular esta información:

```
python manage.py load_entities
```

Al instalar la aplicación por primera vez debemos cargar la lista de organismos para que estén disponibles:

```
$ python manage.py load_entities
Cargando lista de organismos de .../data/entidades.csv...
  ...
```

Carga de estadísticas oficiales

La aplicación utiliza dos estadísticas oficiales — número de habitantes de comarcas y municipios, así como inflación anual en Madrid — a la hora de mostrar la información presupuestaria, permitiendo hacer cálculos de gasto per-cápita, y ajustando las cantidades a la inflación. Estos datos estadísticos se actualizan a partir de dos ficheros de texto CSV. El primero, '`presupuesto-madrid/data/inflacion.csv`', tiene el siguiente formato:

- Año
- Inflación anual

El segundo, '`presupuesto-madrid/data/poblacion.csv`', contiene las siguientes columnas:

- Identificador del organismo (comarca, municipio o comunidad autónoma)
- Nombre del organismo
- Año
- Número de habitantes

Existe un script para manipular esta información:

```
python manage.py load_stats
```

Al instalar la aplicación por primera vez debemos cargar las estadísticas para que estén disponibles:

```
$ python manage.py load_stats
Cargando estadísticas oficiales de .../data/estadisticas.csv...
  Cargando estadísticas oficiales para el año 2002...
  Cargando estadísticas oficiales para el año 2003...
  ...
```

Carga de los datos presupuestarios de Madrid

La aplicación lee la información presupuestaria y de ejecución a partir de los ficheros descargados del portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid. Los ficheros se almacenan en la carpeta '`data/`' de la aplicación, desde donde pueden ser cargados y analizados mediante el comando:

```
python manage.py load_budget <año_a_cargar> --language=<idioma>
```

Así, para cargar los datos del año 2016 en castellano, desde el directorio donde se haya instalado la aplicación:

```
$ python manage.py load_budget 2016 --language=es
Cargando presupuesto de .../data/es/municipio/2016...
Cargando lista de secciones de .../data/es/municipio/2016/estructura_organica.csv...
Cargando jerarquía económica de .../data/es/municipio/2016/estructura_economica.csv...
...
```

A la hora de estimar el espacio de almacenamiento en base de datos necesario para el funcionamiento de la aplicación podemos fijarnos exclusivamente en el espacio utilizado por los presupuestos, ya que son el único elemento de tamaño no despreciable (frente al glosario y las estadísticas oficiales):

- Los ficheros CSV con los datos presupuestarios de un año ocupan menos de 1MB por año.
- Una base de datos PostgreSQL con los presupuestos de 2011 a 2017 cargados, tanto en castellano como en euskera, ocupa, en el entorno de desarrollo, aproximadamente 10MB.

Ya que la aplicación no almacena ninguna información en el día a día, podemos esperar un crecimiento en su espacio necesario de aproximadamente 2MB al año.

Rendimiento

Algunas de las consultas que la aplicación realiza en la base de datos implican leer una cantidad considerable de datos: así, para calcular el total de gasto para una política concreta, como “Sanidad”, es necesario leer y sumar todas las líneas del presupuesto incluidas en esa política (varios cientos). Pero toda la información que maneja la aplicación es estática — no se realiza ninguna actualización en ningún momento —, y es independiente del usuario de la web, por lo que puede ser cacheada indefinidamente sin ningún problema, utilizando los mecanismos estándares de Django. Así, el impacto de la aplicación en el rendimiento del servidor es mínimo después de haber servido las primeras peticiones.

La aplicación utilizará el caché en memoria incluido por defecto en Django, sin ninguna dependencia con servicios externos de caché tipo ‘memcached’.

Estadísticas

La aplicación incluye el código necesario para realizar el seguimiento del tráfico de la web vía Google Analytics.

Carga mensual de datos de ejecución presupuestaria

Se detallan a continuación los pasos necesarios para actualizar los datos presupuestarios mensualmente. Los pasos se agrupan en dos grandes tareas: primero, actualizar el repositorio de la aplicación con los nuevos datos, y segundo, desplegar la nueva versión de la aplicación en producción.

Actualización del repositorio

En el entorno local de desarrollo, realizamos los siguientes pasos:

1. Los datos presupuestarios a utilizar por la aplicación se extraen del portal de Open Data del Ayuntamiento de Madrid. En concreto, de la página de ejecución presupuestaria. De esa página extraemos los últimos datos de ingresos y gastos disponibles, en formato CSV.

2. Es recomendable verificar manualmente, antes de proceder a su carga, que los datos presupuestarios coinciden con lo esperado. Especialmente los datos de eliminaciones (transferencias entre organismos del Ayuntamiento de Madrid que deben ser canceladas al consolidar los presupuestos de los distintos organismos). Para ello, abrimos los ficheros descargados en Excel y creamos una columna con el artículo de cada partida (los dos primeros dígitos del código económico). A continuación filtramos los artículos 41 y 71 de gastos, y verificamos que su suma total coincide con la cifra mostrada por el Excel de eliminaciones disponible en el portal de Open Data. Hacemos lo mismo con los artículos 40 y 70 de ingresos.

3. Copiamos los ficheros de datos descargados a la carpeta de datos del repositorio `presupuesto-madrid`, renombrándolos a la vez como `gastos.csv` e `ingresos.csv`. Suponiendo que los datos son del año 2017, las carpetas de destino son `data/es/municipio/2017` (versión en español) y `data/en/municipio/2017` (en inglés).

4. Los ficheros creados en el paso anterior son usados por la aplicación para extraer la información sobre el presupuesto inicial y modificado. Debemos crear una copia del fichero `gastos.csv` como `ejecucion_gastos.csv` y de `ingresos.csv` como `ejecucion_ingresos.csv`, de donde la aplicación la información de ejecución.

5. El fichero `.budget_status` describe el estado de ejecución del presupuesto: `1M` indica que los datos de ejecución están actualizados a finales de enero, `2M` indica febrero y así sucesivamente. (Y `PR` significa que el presupuesto es solo un proyecto, no está todavía aprobado.) Editamos el fichero para reflejar el nuevo mes de actualización de los datos.

6. La aplicación muestra una nota sobre los gráficos indicando la fecha de actualización de los datos. Esta es una funcionalidad no estándar de la plataforma Donde van mis impuestos, y requiere editar un fichero manualmente: en el repositorio `presupuesto-madrid` editamos el fichero `static/javascripts/theme.js`. Veremos en las líneas 6 y 7

dos cadenas de texto que contienen los mensajes a mostrar en inglés y en español. Las modificamos para reflejar la fecha de actualización de los datos.

7. Aunque no es estrictamente necesario, sí que es recomendable cargar los datos, usando los comandos descritos en la sección anterior de este documento, para comprobar que no aparece ningún error. Una vez cargados, podemos comprobar que las cifras totales de ingresos y gastos de la página 'Detalle del presupuesto' coinciden con la suma de las partidas descargadas en el paso 1, descontadas las eliminaciones (transferencias internas):

```
$ python manage.py load_budget 2017 --language=es,en
Cargando presupuesto de .../data/es/municipio/2017...
```

8. Llegados a este punto, subimos los cambios realizados al repositorio:

```
$ git commit -a -m 'Updating monthly execution data'
$ git push origin master
```

Desplegando los cambios en producción

1. Nos conectamos al servidor `misimpuestos.munimadrid.es` como usuario `svctecno` y vamos al directorio en el que se encuentra desplegada la aplicación, `/aytomad/app/visorpresupuestos/`.

2. Descargamos la última versión del repositorio, para tener los datos actualizados:

```
$ cd presupuesto-madrid
$ git pull origin master
$ cd ..
```

3. Cargamos los datos, como hicimos anteriormente en el entorno local:

```
$ python manage.py load_budget 2017 --language=es,en
Cargando presupuesto de .../data/es/municipio/2017...
```

4. Para incorporar los cambios descritos anteriormente al fichero Javascript, necesitamos recompilarla:

```
$ python manage.py collectstatic --noinput
$ python manage.py compress --force --engine=jinja2
```

5. Por último, necesitamos indicarle a la aplicación que limpie su caché, para que los nuevos datos sean visibles: para aplicaciones Django desplegadas vía Apache esto se hace "tocando" el fichero `project/wsgi.py`:

```
$ touch project/wsgi.py
```

Mantenimiento

Dependencias con otros componentes

La aplicación no tiene ninguna dependencia con ningún otro servicio o componente del entorno, más allá del servidor web y la base de datos. La aplicación:

- no manda correos
- no muestra vídeos, ni en streaming ni como descarga
- no tiene cuentas de usuario, por lo que no se conecta a ningún servidor de autenticación (LDAP o similar)

Otros procesos y tareas

La aplicación no necesita ejecutar ningún proceso (*daemon*) adicional a los encargados de servir las peticiones de los usuarios. Tampoco necesita configurar ningún tipo de tarea periódica / *batch*.

Seguridad y accesos

La información disponible en la aplicación está formada por datos públicos ya disponibles en la web de Datos Abiertos del Ayuntamiento de Madrid. No existe, por tanto, ninguna información confidencial.

Por otro lado, la aplicación no permite crear ningún tipo de cuenta de usuario, ni almacena ninguna información de sus usuarios.

Las tareas de mantenimiento (carga de datos) se realizan vía una conexión SSH al servidor. El control de acceso de la aplicación es, por tanto, el de las credenciales necesarias para acceder al servidor vía SSH.

Tareas regulares de mantenimiento

La única tarea regular de mantenimiento que precisa la aplicación es la rotación y/o limpieza de sus logs periódicamente. El tamaño de estos logs es similar al de cualquier otra aplicación web, y depende exclusivamente del volumen de tráfico que reciba, por lo que es difícil de estimar a priori.

No existen tareas adicionales, ya que:

- La información mostrada por la aplicación es estática, no crece en el día a día, por lo que no son necesarios procesos de limpieza y archivo en la base de datos.
- Al no existir cuentas de usuario, no existen peticiones de alta, baja o soporte.
- Al no existir datos privados, en caso de fallo grave del sistema (pérdida del sistema de ficheros o base de datos) la aplicación puede restaurarse a partir de cualquier copia de seguridad. Si no existieran o se perdieran es posible reinstalar

el sistema desde cero, a partir del código y datos almacenados en Github — cómo se explicó en la sección previa — sin que se pierda información.

Tareas extraordinarias de soporte

Anualmente será necesario actualizar la información almacenada en la aplicación, para añadir nuevos presupuestos. Esta tarea se compone de los siguientes pasos:

- Descargar los datos del nuevo presupuesto de la web de datos abiertos, y agregarlos al repositorio de gestión de versiones de la aplicación.
- Actualizar los ficheros '`data/inflacion.csv`' y '`data/poblacion.csv`', añadiendo la población de Madrid y la inflación en ese año. (El fichero actualmente contiene los enlaces a las páginas del INE donde se actualizan estos datos.)
- Desplegar la nueva versión del repositorio en producción.
- Cargar el nuevo presupuesto en la base de datos, utilizando la tarea '`load_budget[año]`' descrita anteriormente. Si disponemos además de información de ejecución presupuestaria o recaudación podemos cargar ésta utilizando las tareas correspondientes descritas anteriormente.
- Cargar las nuevas estadísticas en la base de datos, utilizando la tarea '`load_stats`' descrita anteriormente.
- Limpiar el caché de la aplicación, para que los nuevos datos sean visibles. La aplicación utilizará el sistema de caché en memoria de Django, que no utiliza ficheros: para limpiar la caché basta por tanto con reiniciar la aplicación.