



# Manual Técnico

eTAB

Esta página se ha dejado vacía a propósito

# Índice de contenidos

Capítulo 1	<b>Tecnologías utilizadas</b>	<b>7</b>
Capítulo 2	<b>Instalación del eTAB</b>	<b>11</b>
2.1	Requerimientos	11
2.2	Instalación de Symfony2	11
2.3	Configuración	13
2.4	Configuración de Postgres	14
2.5	Instalación de RabbitMQ	16
2.6	Instalación de Servidor de Análisis Pentaho	17
2.7	Instalación de librería wkhtmltopdf	24
2.8	OPCIONAL: Validación de Usuarios desde directorios LDAP	25
Capítulo 3	<b>Modelo De Datos</b>	<b>27</b>
Capítulo 4	<b>Gestión de Cubos OLAP</b>	<b>49</b>

Esta página se ha dejado vacía a propósito

# Introducción

El presente manual técnico describe cada uno de los componentes del sistema eTAB y los pasos necesarios para instalarlo.

El sistema de información eTAB es parte de la iniciativa Salud Mesoamérica 2015 (SM2015). Esta es una iniciativa cuyo fin es reducir las inequidades en salud que están afectando al 20 por ciento mas pobre de la población en Centro America y Mexico. Esta iniciativa también tiene como objetivo apoyar los esfuerzos de los gobiernos de la región para alcanzar los Objetivos del Milenio.

Salud Mesoamérica 2015, pone especial atención a la áreas de salud reproductiva, nutrición maternal y neonatal, inmunización, y la prevención y control del dengue y la malaria. Para este fin Salud Mesoamérica 2015 trabajara en conjunto con los ministerios de salud de la región y el Sistema de Salud Publica Mesoamericano. Este proyecto es parte de la plataforma de integración regional conocido como Proyecto Mesoamerica.

Los resultados esperados de incluyen una reducción significativa en las tasa de mortalidad infantil para niños de menos de cinco años. Esta iniciativa también esta busca reducir la malnutrición crónica en la niñez y las mujeres embarazadas. Estos cambios son críticos para mejorar las estadísticas sobre partos y para ofrecer mejores condiciones para el crecimiento del recién nacido. A su vez esta iniciativa busca tener un efecto directo en comunidades pobres sobre la cobertura y calidad de vacunas, control pre y post natal y acceso a planificación familiar entre otros servicios.

Salud Mesoamérica 2015 espera generar conocimiento de relevancia global sobre como aumentar asistencia en salud de bajo costo en comunidades pobres. Para este fin el sistema de información eTAB permite analizar y dar seguimiento a los indicadores en salud con los que trabaja este proyecto.

Esta página se ha dejado vacía a propósito

## Capítulo 1

# Tecnologías utilizadas

El Tablero eTAB es un servicio Web disponible para que dependencias del sistema de salud suban sus datos para poder analizarlos, generar gráficas y reportes.

La aplicación cuenta con un módulo para efectuar la extracción, transformación y carga de datos (ETL) desde diferentes fuentes. Estos datos son agregados y almacenados en una base de datos relacional (OLTP). Los datos están organizados por catálogos de referencia e Indicadores medibles. Los usuarios del sistema pueden administrar estos indicadores y catálogos y todos sus tributos usando el las herramientas que brinda el sistema. Para efectuar consultas en línea los datos son agregados dentro de tablas optimizadas para el análisis en línea (OLAP). Las tablas para análisis son actualizadas periódicamente usando procedimientos almacenados de PostgreSQL.

La gestión de consultas a las tablas de análisis OLAP se realiza por medio de un servidor dedicado. La interacción entre el servidor OLAP y el resto de la aplicación se realiza por medio de consultas AJAX. El resultado de las consultas al servidor OLAP, es procesado usando JQuery y graficado usando la librería de gráficos D3.

Todo el software utilizado para creación del SIIG/eTAB son paquetes de software libre. Estos incluyen:

- GitHub: Gestor de control de versiones de código fuente
- Apache: Servidor de paginas web
- PostgreSQL: Gestor de bases de Datos
- Symfony: Entorno de desarrollo para PHP
- PHP: Lenguaje de desarrollo de la Aplicación eTAB
- Java/OpenJDK: Lenguaje de desarrollo del servidor OLAP

- Pentaho: Servidor OLAP desarrollado en Java
- Saiku: Interfaz de analisis para consultas a servidor Pentaho
- D3.js: Librería para la generación de gráficos
- JQuery: Lenguaje para interfaces de usuario
- RabbitMQ: Servidor de Mensajería
- EasyBook: Generador de documentos en formato PDF
- Bootstrap: Framework para interfaces de usuario
- PivotTable.js: Librería para crear tabla pivote
- Redis: Motor de base de datos en memoria.

## 1.0.1 Gestor de base de datos

[PostgreSQL] (<http://www.postgresql.org/>)

Versión 9.1 Actualmente el sistema únicamente puede utilizar PostgreSQL por la siguiente razón: La aplicación debe proveer la capacidad de analizar datos para cualquier indicador. Cada indicador esta construido con varios datos y relacionados por una formula almacenada en el sistema.

Es posible crear una tabla por cada grupo de datos, con la limitante de que es necesario conocer el dato antes de guardarlo, lo cual no es sostenible a futuro.

La base de datos necesita guardar datos sin conocer de antemano sus características.

Esto se logra usando un esquema de datos generico EAV (entidad-atributo-valor). El manejo de esquemas EAV es implementado de diferentes formas para diferentes gestores de bases de datos, el Tablero eTAB usa la implementación de Postgres la cual crea un tipo especial de dato llamado HSTORE.

## 1.0.2 Servidor Web

[Apache2] (<http://www.apache.org>)

Apache es un servidor Web de código abierto, se ha realizado sobre Apache versión 2.2

## 1.0.3 Framework de desarrollo/Servidor

[PHP] (<http://www.php.net>)

[Symfony] (<http://symfony.com/>)

[GitHub] (<https://github.com/>)



El lenguaje que se ha utilizado es PHP 5.3.18 dentro de una estructura de desarrollo MVC manejada Symfony versión 2.4. Cada miembro del equipo de desarrollo usa un aplicativo diferente para escribir/modificar el código fuente. Los más populares son NetBeans (versión libre para PHP) y Nano. Para manejar cambios y mejoras al código fuente se usó Github. La totalidad del código fuente está disponible en <https://github.com/erodriguez-minsal/SIIG>

## 1.0.4 Framework JavaScript

jQuery (<http://jquery.com/>) versión 1.8.3 junto a jQuery UI (<http://jqueryui.com/>)

## 1.0.5 Framework para interfaces de usuario

Bootstrap (<http://twitter.github.com/bootstrap/>)

Bootstrap es un framework que hace HTML, CSS y Javascript simple y flexible para componentes e interacciones de interfaz de usuarios populares.

## 1.0.6 Librería para gráficos

D3 (<http://d3js.org/>)

Antes conocida como Protovis, D3 es una biblioteca de JavaScript para manipular documentos basados en datos. D3 ayuda dar vida a los datos usando HTML, SVG y CSS. D3 enfatiza los estándares Web ofreciendo todas las capacidades de los navegadores modernos sin ligarse a una estructura propietaria. A diferencia de otras librerías, D3 no crea imágenes, sino que interactúa la página para crear los gráficos usando elementos de HTML5 como Canvas y SVG.

## 1.0.7 Mensajería

RabbitMQ (<http://www.rabbitmq.com/>)

La carga de datos se apoya de las librerías de este paquete para crear una 'lista de espera' para evitar que el servidor se sature al recibir demasiadas peticiones simultáneas.

## 1.0.8 Servidor de Cubos OLAP

Pentaho (<http://community.pentaho.com/>)

La versión 'comunidad' del servidor de cubos OLAP Pentaho es un proyecto de código abierto desarrollado usando Java 6, se usó la última versión disponible 4.8, el paquete incluye el servidor de aplicaciones Tomcat.

## 1.0.9 Interfaz de Análisis de cubos

Saiku (<http://community.pentaho.com/>)

Saiku es una aplicación de JAVA que ofrece una interfaz escrita en JQuery para analizar cubos OLAP. En este proyecto se usó la versión 'plugin' para Pentaho, versión 2.4.

## 1.0.10 Documentación

La mayoría de la documentación ha sido escrita en formato markdown y se ha utilizado easybook (<http://easybook-project.org/>) para la generación.

## 1.0.11 Tabla pivote

Se utiliza la librería PivotTable.js, la cual permite crear tablas pivotes a través de una interfaz sencilla similar a la de las hojas de cálculo, su código y documentación puede consultarse desde la página de su creador [PivotTable.js] (<http://nicolas.kruchten.com/pivot-table/examples/>)

## 1.0.12 Redis

Redis (<http://redis.io/>) es un motor de base de datos en memoria, basado en el almacenamiento en tablas de hashes (clave/valor) pero que opcionalmente puede ser usada como una base de datos durable o persistente. Se utilizará como memoria caché de consultas de Doctrine y también para almacenar informes, los cuales se ejecutarán y realizarán las consultas normales cuando se carguen por primera vez o cuando se hayan actualizados algunos de sus datos, y se guardará el resultado en Redis; para futuras peticiones a esos informes se tomarán de lo almacenado en Redis lo cual es mucho más rápido.

## Capítulo 2

# Instalación del eTAB

## 2.1 Requerimientos

- Servidor Web
- Gestor de base de datos
- PHP 5.3.8+
- Java 6

## 2.2 Instalación de Symfony2

### 2.2.1 Instalación de los requerimientos desde un servidor Debian

Es muy importante poner atención al indicador "#" significa que el comando debe ser ejecutado como usuario root y "\$" que debe ser ejecutado como un usuario normal, en ambos casos desde una consola de comandos.

```
# apt-get update
# apt-get install php5 php5-pgsql php5-sqlite sqlite php5-xdebug php-apc
php5-cli php5-xsl php5-intl php5-mcrypt apache2 postgresql acl git-core curl
postgresql-contrib php5-ldap php5-mysql php5-sybase php5-json
postgresql-contrib redis-server
```

## 2.2.2 Crear usuario y directorio de trabajo

El directorio y usuario a utilizar pueden variar de acuerdo a los que se deseen elegir en cada instalación, como ejemplo se usará un usuario llamado *siig* y el directorio de instalación */var/www/siig*

```
# adduser siig
# mkdir /var/www/siig
# chown siig:siig /var/www/siig
# su siig
$ cd /var/www
```

## 2.2.3 Obtener el código fuente

Puedes descargarlo desde: <https://github.com/SM2015/SIIG/tarball/master> o clonar el repositorio

```
$ git clone -b v1.0.0 https://github.com/SM2015/SIIG.git siig
```

A partir de este punto todos los comandos se deben ejecutar dentro de la carpeta en que se ha descargado el código fuente

## 2.2.4 Instalar composer

Composer (<http://getcomposer.org/>) Es una librería de PHP para el manejo de dependencias. Para instalarlo, dentro de la carpeta donde descargaste el código fuente se debe ejecutar:

```
$ curl -s https://getcomposer.org/installer | php
```

## 2.2.5 Instalar todas las librerías necesarias

```
$ php composer.phar install
```

Al finalizar la instalación, se solicitará los parámetros de conexión a la base de datos, se deben ingresar los valores correspondientes. Más adelante, en la sección "Configuración de PostgreSQL" se muestra un ejemplo de cómo crear un usuario de la base de datos para utilizarlo en el Siig. Además en la sección "Configuración de Mondrian" se explica el significado de las variables: *carpeta\_siig\_mondrian*, *conexion\_bd\_pentaho* y *listado\_metadata*.

## 2.3 Configuración

### 2.3.1 Servidor web

Esto es para una instalación de prueba en una máquina local, la instalación real en un servidor el administrador de servicios deberá realizar esta configuración con los parámetros más adecuados: ip, dominio, configuración en el DNS, etc.

#### 2.3.1.1 Configurar un VirtualHost

Creamos el archivo para la definición del VirtualHost

```
# nano /etc/apache2/sites-available/siig.localhost.conf
```

El contenido será similar a esto:

```
<VirtualHost 127.0.0.7>

    ServerName siig.localhost
    DocumentRoot /var/www/siig/web

    <Directory /var/www/siig/web >
        Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
        AllowOverride All
        Order allow,deny
        allow from all
    </Directory>

    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/siig-error.localhost.log
    # Possible values include: debug, info, notice, warn, error, crit,
    # alert, emerg.
    LogLevel warn
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/siig-access.localhost.log combined
</VirtualHost>
```

En el archivo /etc/hosts agregamos la línea

```
127.0.0.7          siig.localhost
```

Habilitamos el VirtualHost

```
# a2ensite siig.localhost
```

También es recomendable activar el módulo `mod_rewrite`

```
# a2enmod rewrite
```

Reiniciar apache

```
# /etc/init.d/apache2 restart
```

## 2.3.2 Permisos sobre carpetas

Es necesario tener soporte para ACL (<https://help.ubuntu.com/community/FilePermissionsACLs>) en la partición en que está el proyecto y luego ejecutar

```
$ setfacl -R -m u:www-data:rwx -m u:`whoami`:rwx app/cache app/logs web/
uploads
$ setfacl -dR -m u:www-data:rwx -m u:`whoami`:rwx app/cache app/logs web/
uploads
```

## 2.3.3 Verificar la configuración

Entra a la siguiente dirección desde el navegador <http://siig.localhost/config.php> Si aparece algún error debe ser corregido antes de continuar

## 2.4 Configuración de Postgres

### 2.4.1 Editar archivo de configuración

Como usuario root realizar:

1. Editar el archivo `/etc/postgresql/9.1/main/pg_hba.conf`
2. Cambiar la siguiente línea, sustituir la última palabra por `md5`

```
local    all                                all                                md5
```

Reiniciar PostgreSQL

```
# /etc/init.d/postgresql restart
```

### 2.4.2 Crear el usuario dueño de la base de datos

Se creará el usuario dueño de la base de datos, las opciones utilizadas dependerán de los criterios que se quieran seguir, se muestra un ejemplo, ejecutar `createuser --help` para la explicación de las opciones. El nombre utilizado y la clave debe corresponder con los parámetros especificados al ejecutar `php composer.phar install` en unas secciones anteriores

```
# su postgres
$ createuser -d -S -R -P admin;
```

Al finalizar presionar la combinación Ctrl+D 2 veces para regresar al usuario siig y continuar con la instalación.

### 2.4.3 Crear la base de datos

```
$ app/console doctrine:database:create
$ app/console doctrine:schema:update --force
```

### 2.4.4 Cargar datos iniciales

```
$ app/console doctrine:fixtures:load
```

### 2.4.5 Crear un usuario administrador del SIIG

```
$ app/console fos:user:create --super-admin
```

### 2.4.6 Instalación de HStore

HStore (<http://www.postgresql.org/docs/9.1/static/hstore.html>) es un tipo especial de campo de PostgreSQL

- Ejecutar dentro de la base de datos, con el usuario postgres

```
create extension hstore;
```

- Crear la tabla especial que no se manejará con el ORM, hacerlo con el usuario dueño de la base de datos
- (no con el usuario postgres, a menos que este mismo sea el dueño de la base de datos)

```
CREATE TABLE fila_origen_dato(
    id_origen_dato integer,
    datos hstore,
    ultima_lectura timestamp,

    FOREIGN KEY (id_origen_dato) REFERENCES origen_datos(id) on update CASCADE on
    delete CASCADE

);
```

## 2.5 Instalación de RabbitMQ

RabbitMQ (<http://www.rabbitmq.com/>) es un sistema de mensajería empresarial completo y altamente confiable basado en el estándar AMQP. Charla sobre RabbitMQ (<http://www.symfony.es/noticias/2011/07/06/desymfony-2011-reduciendo-el-acoplamiento-entre-aplicaciones-con-rabbitmq/>). En este proyecto será utilizado para la carga masiva de datos y así evitar cuelgues o saturación del servidor.

- Agregar el repositorio

```
# sh -c 'echo "deb http://www.rabbitmq.com/debian/ testing main" >> /etc/
apt/sources.list'
```

- Agregar la clave pública

```
# wget http://www.rabbitmq.com/rabbitmq-signing-key-public.asc
# apt-key add rabbitmq-signing-key-public.asc
```

- Ejecutar

```
# apt-get update
```

- Instalar el paquete

```
# apt-get install rabbitmq-server
```

- Verificar que el servicio de rabbitmq esté corriendo

```
# /etc/init.d/rabbitmq-server start
```

- Iniciar las colas

```
$ src/MINSAL/IndicadoresBundle/Util/iniciar_colas.sh
```

Pueden aparecer mensajes de aviso como `"/usr/bin/nohup: redirecting stderr to stdout"` solo debemos presionar ENTER

- Habilitar la interfaz web de administración

```
# rabbitmq-plugins enable rabbitmq_management
# /etc/init.d/rabbitmq-server restart
```

- Cargar la interfaz web: entrar a la dirección `http://server_name:55672/mgmt/` El usuario por defecto es **guest** y la clave **guest**



- Además es necesario configurar el CRON para que ejecute periódicamente la carga de datos, con esto se llamará al proceso origen-dato:cargar que verificará para cada indicador si le corresponde realizar la carga de datos según se haya configurado: diario, mensual, bimensual, trimestral o anual. Un ejemplo podría ser crear el archivo: /etc/cron.d/carga-php-siig

```
#Ejecutar cada dia a las 00:00
0 0 * * * www-data test -x /usr/bin/php && /usr/bin/php /var/
www/siig/app/console origen-dato:cargar
```

## 2.6 Instalación de Servidor de Análisis Pentaho

Pentaho es un servidor de análisis (Business Intelligence) modular que ofrece herramientas para la carga de datos(ETL), análisis dimensional (OLAP), minería de datos y reportes entre otras. A continuación:

- 1-Instalaremos el modulo base de Pentaho - edición comunidad
- 2- Configuraremos su servicio de análisis dimensional conocido como Mondrian
- 3- Instalaremos la aplicación de visualización de cubos OLAP llamada SAIKU.
- 4- Modificaremos Apache: URL del SIIG apuntando a Pentaho
- 5- Crear y Publicar Reportes por Indicador

El objetivo es usar el servidor Pentaho+Saiku para analizar los datos del SIIG y a la vez integrar esta aplicación dentro de la plataforma del SIIG de forma que el usuario no se percate de que esta usando una aplicación externa.

### 2.6.1 Instalación de Pentaho

Pentaho es una aplicación escrita en JAVA que utiliza persistencia (Hibernate) un servidor de aplicaciones (Tomcat). Pentaho servirá como plataforma ejecutar nuestra aplicación de análisis de datos.

- Instalar Java y soporte de Postgres:

```
# apt-get install openjdk-6-jre libpg-java
```

- Descargar la ultima versión del servidor de Pentaho en:

[http://community.pentaho.com/projects/bi\\_platform/](http://community.pentaho.com/projects/bi_platform/)

Y luego descomprimir el archivo descargado en la carpeta que elijamos.

El archivo comprimido del servidor de Pentaho (biserver-ce-X.X-estable.tar) contiene dos carpetas con dos servicios diferentes:

- biserver-ce, la plataforma sobre la cual se instalarán nuevas aplicaciones visibles a los usuarios, accesible por el puerto 8080
- aministracion-console, la interfaz de administración del servidor que permite manejar cuentas de usuario, roles y conexiones a bases de datos, accesible desde el puerto 8099.

Cada uno de estos dos servicios tiene su script de inicio correspondiente y credenciales por defecto. El sistema de seguridad interno de Pentaho (credenciales de usuario y sesiones) son independientes del SIIG. Para facilitar la integración con el resto del sistema SIIG, a continuación eliminaremos el sistema de seguridad interno de Pentaho. Estos cambios afectan ambos servicios: la plataforma de Pentaho y la consola de administración. Para no comprometer la seguridad del sistema, es recomendable asegurarnos de Pentaho solamente responda a peticiones del SIIG e ignore cualquier otra conexión usando un corta fuegos externo.

Para eliminar el uso de credenciales basta seguir las instrucciones del manual oficial de Pentaho:

<http://wiki.pentaho.com/display/ServerDoc2x/Removing+Security>

Luego de hacer esos cambios estamos listos para iniciar el servidor:

```
# cd biserver-ce
# ./start-pentaho.sh
```

En este punto deberíamos poder abrir la aplicación sin usar credenciales usando la dirección del servidor:

<http://localhost:8080/pentaho>

```
Nota: Si fuesen necesarias, las credenciales por defecto son usuario: joe,
pwd: password
Los errores del sistema son registrados en:
Log de Pentaho: biserver-ce/tomcat/logs/pentaho.log
Log de Servidor Tomcat: biserver-ce/tomcat/logs/catalina.out
```

A continuación, conectaremos Pentaho a la base de datos del SIIG usando la consola de administración. La consola de administración no incluye soporte para Postgres. El primer paso es copiar el manejador de Postgres:

```
# cp biserver-ce/tomcat/lib/postgresql-9.1-902.jdbc4.jar  
administration-console/jdbc/
```

Luego arrancamos la consola de administración usando el script dentro de la carpeta `administration-console`:

```
# ./start-pac.sh  
En este punto ya podemos conectarnos a http://localhost:8099/  
Nota: Si fuese necesario las credenciales por defecto son: usuario: admin,  
pwd: password
```

Una vez dentro de la consola, podemos crear nueva conexión de bases de datos, asegurándonos de usar estos valores.

```
nombre: NOMBRE_CONN  
driver: org.postgres.Driver  
URL: jdbc:postgresql://localhost:5432/NOMBRE_BASE_DE_DATOS
```

El nombre de la conexión es arbitrario, se puede usar cualquier nombre, no olvide ajustar el valor correspondiente dentro de `app/config/parameters.yml`

Asegurese de probar la conexión usando el botón "Test/Probar" al pie de esta misma ventana. Finalmente guarde sus cambios y detenga la consola de administración:

```
./stop-pac.sh
```

## 2.6.2 Configuración de Mondrian

Ahora que Pentaho ya puede conectarse a nuestra base de datos, procederemos a configurar el servicio de Mondrian para la gestión de cubos OLAP. Para esto es necesario:

Crear una nueva carpeta de trabajo de Mondrian, esta carpeta debe estar accesible y tener permisos de escritura para el usuario de Apache (`www-data` en Debian). El SIIG generará automáticamente nuevos cubos y los guardará como archivos XML dentro de esta carpeta.

```
~# mkdir app/mondrian  
~# chown -R www-data app/mondrian
```

El nombre de la carpeta es arbitrario, se puede usar cualquier otro nombre y ajustar el valor correspondiente dentro `app/config/parameters.yml`

Una vez creada la nueva carpeta, debemos copiar la estructura base para crear nuevos cubos. El código fuente del SIIG contiene la estructura base para crear nuevos cubos en el archivo : `src/MINSAL/IndicadoresBundle/Resources/public/cubos/BASE_CUBO.txt`. Este archivo básicamente lista las dimensiones que estarán disponibles a la hora de crear un nuevo cubo. Para este archivo lo copiaremos en nuestra nueva carpeta de trabajo de Mondrian:

```
~# cp src/MINSAL/IndicadoresBundle/Resources/public/cubos/BASE_CUBO.txt app/mondrian/base_cubo.txt
```

Por último modificaremos la configuración inicial de Mondrian dentro de Pentaho para que busque nuevos cubos en la carpeta de trabajo que acabamos de crear. Mondrian guarda un listado de los cubos disponibles en el archivo `datasources.xml`, con los siguientes comandos crearemos una versión de este archivo que apunta a un nuevo archivo dentro de nuestra carpeta de trabajo.

```
~# mv pentaho/biserver-ce/pentaho-solutions/system/olap/datasources.xml
pentaho/biserver-ce/pentaho-solutions/system/olap/datasources_original

~# cp pentaho/biserver-ce/pentaho-solutions/system/olap/
datasources_original siig/app/mondrian/datasources.siig

~# ln siig/app/mondrian/datasources.siig pentaho/biserver-ce/
pentaho-solutions/system/olap/datasources.xml
```

El nombre `datasources.siig` es arbitrario, se puede usar cualquier otro nombre y ajustar el valor correspondiente dentro `app/config/parameters.yml`

---

Si se desea, los archivos generados que describen cubos pueden ser editados usando la aplicación Mondrian Schema Workbench disponible aquí:

[http://sourceforge.net/projects/mondrian/files/schema% 20workbench/](http://sourceforge.net/projects/mondrian/files/schema%20workbench/)

Alternativamente, la aplicación Mondrian Workbench, puede generar el esquema del cubo y luego publicarlo/agregarlo a este listado por nosotros.

## 2.6.3 Instalar SAIKU

Para poder manipular visualmente los cubos que hemos creado usaremos SAIKU. Esta es una aplicación que permite hacer consultas al cubo y mostrar resultados usando peticiones REST y AJAX. SAIKU procesa la respuesta devuelta por Pentaho en formato JSON para

generar representaciones visuales de los datos. Para saber mas cerca de SAIKU puede visitar:

<http://analytical-labs.com/downloads.php>

Para instalar SAIKU debemos primero instalar las librerías de CTOOLS. Estas librerías se pueden instalar automáticamente usando este Script:

<https://github.com/pmalves/ctools-installer>

Guardamos este archivo como: biserver-ce/instalar\_ctools.sh y le damos permisos de ejecución:

```
#chmod +x instalar_ctools.sh
```

Y ejecutamos el script :

```
# ./instalar_ctools.sh -s pentaho-solutions/
```

El Script preguntara si queremos instalar todas las librerías, incluyendo el paquete SAIKU, respondemos que si a todo.

Reiniciar Pentaho:

```
# ./stop-pentaho.sh  
# ./start-pentaho.sh
```

Saiku permite guardar las búsquedas y graficos en una carpeta de trabajo para poder usarlas posteriormente. A continuacion crearemos la carpeta de trabajo que usará Saiku para almacenar búsquedas. Esta nueva carpeta debera ser creada dentro de 'pentaho-solutions/', el nombre que elijamos se fijara en el archivo Settings.js.

```
~# mkdir bi-server/prentaho-solutions/TablasyGraficosSaiku  
~# nano src/MINSAL/IndicadoresBundle/Resources/public/cubos/js/saiku/  
Settings.js  
  
var Settings = {  
  VERSION: "Saiku 2.5",  
  BIPLUGIN: false,  
  CARPETA_SIIG: "TablasyGraficosSaiku", ....
```

## 2.6.4 Modificar Apache: URL del SIIG apuntando a SAIKU

Para enmascarar le URL de Pentaho debemos activar el proxy de Apache para esto debemos activar un par de módulos de Apache:

```
#a2enmod proxy proxy_http
```

Luego editamos la seccion VirtualHost dentro de `/etc/apache2/sites-enabled/000-default:`

```
<Location                /admin/minsal/indicadores/saiku/>                ProxyPass
http://MISERVIDOR:8080/pentaho/content/saiku/                ProxyPassReverse
http://MISERVIDOR:8080/pentaho/content/saiku/    SetEnv    proxy-chain-auth
</Location>
```

En este punto ya tenemos SAIKU disponible desde el menu principal del SIIG, en la opcion Indicadores->Cubos OLAP.

El servidor OLAP/Mondrian puede ser consultado a traves de SAIKU usando su API HTTP/REST. Esta API permite obtener informacion sobre los cubos existentes en el servidor OLAP asi como efectuar consultas, los resultados son devueltos en formato JSON. La documentacion de la API puede ser consultada en:

<http://dev.analytical-labs.com/saiku/serverdocs/>

## 2.6.5 4.5 Generación de Reportes

Los reportes son generados usando el servidor de análisis Pentaho. Cada indicador puede tener un reporte individual que incluye gráficos, texto y tablas de datos según se requiera. El sistema SIIG genera de forma automática un reporte inicial para cada indicador, sin embargo debido a que los requerimientos de análisis y presentación varían entre indicadores, estos reportes deben ser revisados y modificados manualmente por el administrador del sistema. Los reportes están disponibles desde el menú del SIIG en administración->Indicadores->Ficha Técnica.

El listado de Ficha Técnica incluye un botón Mostrar Reporte que carga el reporte para el indicador correspondiente usando los datos mas recientes. El proceso que el SIIG utiliza para generar y mostrar el reporte es el siguiente:

1. Verificar si existe el archivo para generar el reporte correspondiente en '[ruta de reportes]/indicadorX.cda'.

2. Si no existe el archivo, crear archivo indicadorX.cda en base a los campos y variables disponibles en el indicador
3. Si existe el archivo, usar JQuery para procesar las búsquedas SQL existentes dentro del archivo 'indicadorX.cda', y procesar los resultados para crear gráficos
4. Combinar los gráficos y mostrar reporte en el navegador, desde donde puede imprimirse o ser guardado localmente.

### 2.6.5.1 Sobre archivos CDA de Pentaho

Pentaho Community Data Access es un mecanismo del servidor de Pentaho que permite crear búsquedas SQL y servir las a través de un servicio HTTP/REST en formatos JSON, HTML y XML.

Los archivos CDA están guardados en formato XML y contienen un conjunto de búsquedas SQL que estarán disponibles a través del servicio REST durante la creación de reportes. Una vez el SIIG genera el archivo 'indicadorX.cda' inicial el administrador del sistema puede modificar, eliminar o agregar las búsquedas SQL contenidas en este archivo para modificar/mejorar un reporte.

La generación de reportes se logra a través de consultas Web al servidor de Pentaho, para crear la ruta de estas consultas debemos agregar la siguiente sección en la configuración de Apache:

```
<Location /reportes/>
    ProxyPass http://MISERVIDOR:8080/pentaho/content/cda/
    ProxyPassReverse http://MISERVIDOR:8080/pentaho/content/cda/
    SetEnv proxy-chain-auth
</Location>
```

La ubicación de los archivos CDA está definida dentro de app/aparmeters.yml en la variable carpeta\_pentaho\_cda. Esta carpeta debe existir dentro biserver/pentaho-solutions y tener los permisos necesarios para que Symfony pueda crear archivos CDA.

```
Para asignar permisos :
setfacl -R -m u:www-data:rwx -m u:`whoami`:rwx [carpeta_pentaho_cda]
```

### 2.6.5.2 Modificar las búsquedas SQL

Para evitar conflictos con las etiquetas XML, el código SQL dentro del archivo CDA ha sido modificado usando la función PHP htmlspecialchars(). Este requisito aplica para cualquier modificación que se haga en el código SQL. Si fuese necesario, antes de modificar código puede usarse la función PHP htmlspecialchars\_decode(). Cada búsqueda contie-

ne un ID numérico único dentro del archivo CDA que se usa en las llamadas REST/JQuery. El título de cada búsqueda se usará para el gráfico correspondiente dentro del reporte. La sección título además contiene el nombre del tipo de gráfico que se usará (barras, líneas o tabla de datos).

Para graficar correctamente los datos los resultados de la búsqueda SQL deben ajustarse de la siguiente manera:

**Barras:** eje\_x, valor\_a,[valor\_b],[valor\_c],etc. Donde eje\_x es un valor tipo texto/string que contiene las etiquetas del eje X. [Valor\_x] son valores numéricos que usaran como series del gráfico, cada serie se etiquetará con el nombre de la columna.

**Líneas:** fecha, valor\_a,[valor\_b],[valor\_c],etc. Donde fecha es un valor en tipo texto/string en formato YYYYMMDD que se usará para calcular las etiquetas del eje X. [Valor\_x] son valores numéricos que usaran como series del gráfico, cada serie se etiquetará con el nombre de la columna.

**Tabla de datos:** formato libre.

Existen dos búsquedas especiales con ID no numérico:

**ID=años:** Esta búsqueda regresa los años disponibles en el indicador si existen.

**ID=resumen:** Esta búsqueda calcula valores estadísticos de los datos, los resultados se muestran en el encabezado del reporte.

### 2.6.5.3 Modificar la Apariencia de los Reportes

El logo del SIIG es usado en el encabezado del reporte, la imagen de este logo puede ser modificada en: `/src/MINSAL/IndicadoresBundle/Resources/public/images/logo_salud.png`

La hoja de estilo del reporte puede ser modificada en: `src/MINSAL/IndicadoresBundle/Resources/public/css/FichaTecnicaAdmin/reporte.css`

Finalmente, la estructura del reporte puede ser modificada en: `src/MINSAL/IndicadoresBundle/Resources/views/FichaTecnicaAdmin/reporte.html.twig`

## 2.7 Instalación de librería wkhtmltopdf

wkhtmltopdf (<http://wkhtmltopdf.org>) Es una utilidad de línea de comando para convertir html a pdf

1. Descargar wkhtmltopdf desde <http://wkhtmltopdf.org/downloads.html> elegir la versión adecuada al sistema operativo



2. Descomprimir. Ej.: `tar xjf wkhtmltox-linux-amd64_0.12.0-03c001d.tar.xz`
3. Copiar el archivo (como root): `cp wkhtmltox/bin/wkhtmltopdf /usr/bin/wkhtmltopdf`
4. Dar permisos de ejecución (como root): `chmod +x /usr/bin/wkhtmltopdf`

## 2.8 OPCIONAL: Validación de Usuarios desde directorios LDAP

Si fuese necesario validar usuarios contra un directorio LDAP, se deben seguir los pasos descritos en esta sección. Si un usuario aun no esta creado dentro del sistema, se hara una busqueda en el directorio LDAP especificado en el archivo `app/config/config.yml`. A continuacion se muestran las lineas relevantes para especificar que directorio usar:

```
#Fr3d_LDAP
fr3d_ldap:
  driver:
    host:          10.10.20.2 # IP del Servidor LDAP institucional
    port:          389      # Opcional
  user:
    baseDn:        ou=people,dc=salud,dc=gob,dc=sv # contenedor de
usuarios
    filter: (objectClass=organizationalPerson) # esquema comun para
todos los usuarios del directorio
```

### 2.8.1 Cargar la aplicación

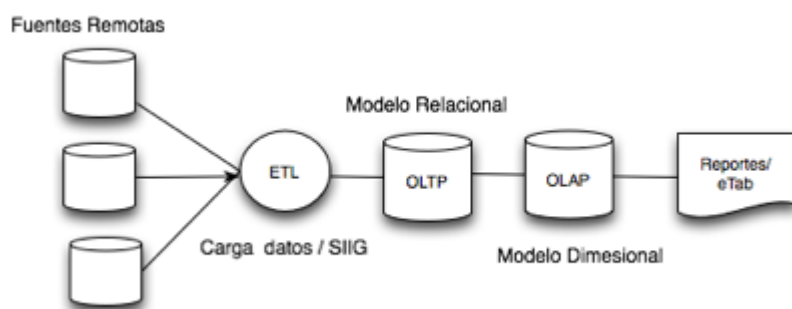
En este punto estamos listos para cargar la aplicacion desde: `http://siig.localhost/app_dev.php`

Esta página se ha dejado vacía a propósito

## Capítulo 3

# Modelo De Datos

### 3.0.1 Esquema general de la Aplicacion



**Figura 3.1** Esquema de la aplicación

Los datos que maneja el sistema provienen de distintas fuentes y son de una naturaleza tal que es necesario utilizar el modelo de base datos sin esquema/genérico EAV. Las tabla EAV (Fila\_origen\_dato) y demás tablas auxiliares son parte del almacenamiento de datos transaccional (OLTP) de la aplicación. Esto facilita el manejo de datos de cualquier indicador sin importar sus propiedades. Los cubos de análisis multidimensional (OLAP) son generados usando estos valores genéricos y estan descritos en la seccion de Gestion de Cubos OLAP. Las tablas de los cubos OLAP usan un esquema de estrella mientras que las tablas del almacenamiento OLTP usan un modelo relacional. El Siguiende Diccionario de Datos y Diagrama ER describen la estructura del almacenamiento transaccional (OLTP) de la Aplicacion.

## 3.0.2 Diagrama Entidad Relacion

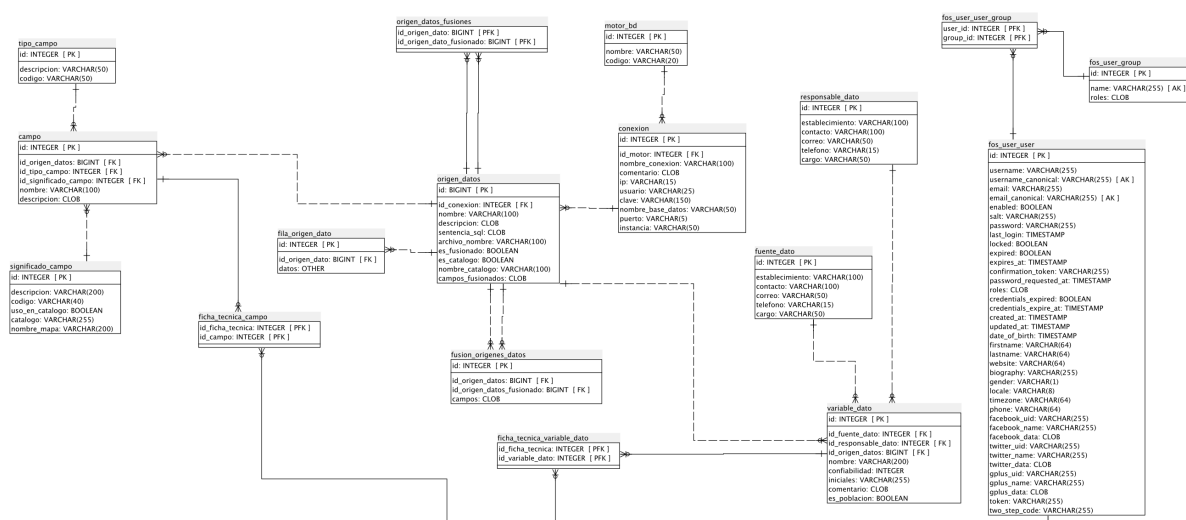


Figura 3.2 Diagrama ER1

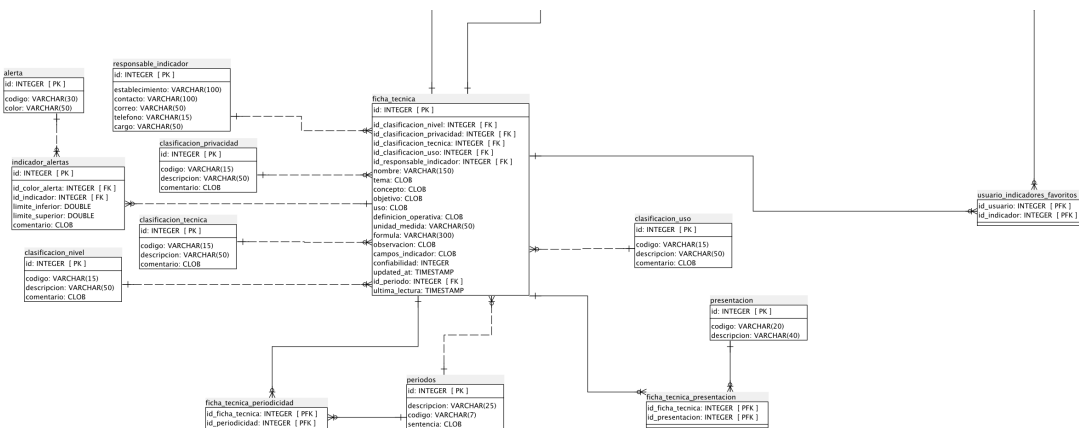


Figura 3.3 Diagrama ER2

## 3.0.3 Diccionario de Datos

### 3.0.3.1 Lista de tablas

- alerta (página 29)
- campo (página 30)
- clasificacion\_nivel (página 31)
- clasificacion\_privacidad (página 31)
- clasificacion\_tecnica (página 31)
- clasificacion\_uso (página 32)
- conexion (página 32)

- [ficha\\_tecnica](#) (página 33)
- [ficha\\_tecnica\\_campo](#) (página 35)
- [ficha\\_tecnica\\_periodicidad](#) (página 35)
- [ficha\\_tecnica\\_presentacion](#) (página 36)
- [ficha\\_tecnica\\_variable\\_dato](#) (página 36)
- [fila\\_origen\\_dato](#) (página 37)
- [fos\\_user\\_group](#) (página 37)
- [fos\\_user\\_user](#) (página 37)
- [fos\\_user\\_user\\_group](#) (página 40)
- [fuente\\_dato](#) (página 40)
- [fusion\\_origenes\\_datos](#) (página 41)
- [indicador\\_alertas](#) (página 41)
- [motor\\_bd](#) (página 42)
- [origen\\_datos](#) (página 42)
- [origen\\_datos\\_fusiones](#) (página 43)
- [periodos](#) (página 44)
- [presentacion](#) (página 44)
- [responsable\\_dato](#) (página 44)
- [responsable\\_indicador](#) (página 45)
- [significado\\_campo](#) (página 45)
- [tipo\\_campo](#) (página 46)
- [usuario\\_indicadores\\_favoritos](#) (página 46)
- [variable\\_dato](#) (página 47)

## 1. alerta ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
codigo	codigo	VARCHAR(30)		NOT NULL

color	color	VARCHAR(50)		NOT NULL
-------	-------	-------------	--	----------

Esta tabla es usada por:

<

ul>

- [indicador\\_alertas \(página 41\)](#) hace referencia la campo (id)

## 2. campo ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
id_origen_datos (FK (página 42))	id_origen_datos	BIGINT		NOT NULL
id_tipo_campo (FK (página 46))	id_tipo_campo	INTEGER		NOT NULL
id_significado_campo (FK (página 45))	id_significado_campo	INTEGER		NOT NULL
nombre	nombre	VARCHAR(100)		NOT NULL
descripcion	descripcion	CLOB		

Esta tabla depende de:

- [origen\\_datos \(página 42\)](#) por medio de (id\_origen\_datos)
- [tipo\\_campo \(página 46\)](#) por medio de (id\_tipo\_campo)
- [significado\\_campo \(página 45\)](#) por medio de (id\_significado\_campo)

Esta tabla es usada por:

- [ficha\\_tecnica\\_campo \(página 35\)](#) hace referencia la campo (id)

### 3. clasificacion\_nivel ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
codigo	codigo	VARCHAR(15)		NOT NULL
descripcion	descripcion	VARCHAR(50)		NOT NULL
comentario	comentario	CLOB		

Esta tabla es usada por:

- [ficha\\_tecnica \(página 33\)](#) hace referencia la campo (id)

### 4. clasificacion\_privacidad ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
codigo	codigo	VARCHAR(15)		NOT NULL
descripcion	descripcion	VARCHAR(50)		NOT NULL
comentario	comentario	CLOB		

Esta tabla es usada por:

- [ficha\\_tecnica \(página 33\)](#) hace referencia la campo (id)

### 5. clasificacion\_tecnica ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL

codigo	codigo	VARCHAR(15)		NOT NULL
descripcion	descripcion	VARCHAR(50)		NOT NULL
comentario	comentario	CLOB		

Esta tabla es usada por:

- [ficha\\_tecnica \(página 33\)](#) hace referencia la campo (id)

## 6. clasificacion\_uso ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
codigo	codigo	VARCHAR(15)		NOT NULL
descripcion	descripcion	VARCHAR(50)		NOT NULL
comentario	comentario	CLOB		

Esta tabla es usada por:

- [ficha\\_tecnica \(página 33\)](#) hace referencia la campo (id)

## 7. conexion ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
id_motor (FK ( <a href="#">página 42</a> ))	id_motor	INTEGER		NOT NULL
nombre_conexion	nombre_conexion	VARCHAR(100)		NOT NULL
comentario	comentario	CLOB		



ip	ip	VARCHAR(15)		NOT NULL
usuario	usuario	VARCHAR(25)		NOT NULL
clave	clave	VARCHAR(150)		NOT NULL
nombre_base_datos	nombre_base_datos	VARCHAR(50)		NOT NULL
puerto	puerto	VARCHAR(5)		
instancia	instancia	VARCHAR(50)		

Esta tabla depende de:

- motor\_bd (página 42) por medio de (id\_motor)

Esta tabla es usada por:

- origen\_datos (página 42) hace referencia la campo (id)

## 8. ficha\_tecnica ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
id_clasificacion_nivel (FK (página 31))	id_clasificacion_nivel	INTEGER		NOT NULL
id_clasificacion_privacidad (FK (página 31))	id_clasificacion_privacidad	INTEGER		NOT NULL
id_clasificacion_tecnica (FK (página 31))	id_clasificacion_tecnica	INTEGER		NOT NULL
id_clasificacion_uso (FK (página 32))	id_clasificacion_uso	INTEGER		NOT NULL

id_responsable_indicador (FK (página 45))	id_responsable_indicador	INTEGER		NOT NULL
nombre	nombre	VARCHAR(150)		NOT NULL
tema	tema	CLOB		NOT NULL
concepto	concepto	CLOB		
objetivo	objetivo	CLOB		
uso	uso	CLOB		
definicion_operativa	definicion_operativa	CLOB		
unidad_medida	unidad_medida	VARCHAR(50)		NOT NULL
formula	formula	VARCHAR(300)		NOT NULL
observacion	observacion	CLOB		
campos_indicador	campos_indicador	CLOB		
confiabilidad	confiabilidad	INTEGER		
updated_at	updated_at	TIMESTAMP		
id_periodo (FK (página 44))	id_periodo	INTEGER		NOT NULL
ultima_lectura	ultima_lectura	TIMESTAMP		

Esta tabla depende de:

- periodos (página 44) por medio de (id\_periodo)
- clasificacion\_privacidad (página 31) por medio de (id\_clasificacion\_privacidad)
- clasificacion\_tecnica (página 31) por medio de (id\_clasificacion\_tecnica)
- clasificacion\_uso (página 32) por medio de (id\_clasificacion\_uso)
- clasificacion\_nivel (página 31) por medio de (id\_clasificacion\_nivel)

- responsable\_indicador (página 45) por medio de (id\_responsable\_indicador)

Esta tabla es usada por:

- ficha\_tecnica\_periodicidad (página 35) hace referencia la campo (id)
- ficha\_tecnica\_campo (página 35) hace referencia la campo (id)
- ficha\_tecnica\_presentacion (página 36) hace referencia la campo (id)
- indicador\_alertas (página 41) hace referencia la campo (id)
- ficha\_tecnica\_variable\_dato (página 36) hace referencia la campo (id)
- usuario\_indicadores\_favoritos (página 46) hace referencia la campo (id)

## 9. ficha\_tecnica\_campo ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
<u>id_ficha_tecnica</u> (PK) (FK (página 33))	id_ficha_tecnica	INTEGER	PK	NOT NULL
<u>id_campo</u> (PK) (FK (página 30))	id_campo	INTEGER	PK	NOT NULL

Esta tabla depende de:

- campo (página 30) por medio de (id\_campo)
- ficha\_tecnica (página 33) por medio de (id\_ficha\_tecnica)

## 10. ficha\_tecnica\_periodicidad ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
<u>id_ficha_tecnica</u> (PK) (FK (página 33))	id_ficha_tecnica	INTEGER	PK	NOT NULL
<u>id_periodicidad</u> (PK) (FK (página 44))	id_periodicidad	INTEGER	PK	NOT NULL

Esta tabla depende de:

- [periodos \(página 44\)](#) por medio de (id\_periodicidad)
- [ficha\\_tecnica \(página 33\)](#) por medio de (id\_ficha\_tecnica)

## 11. ficha\_tecnica\_presentacion ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id_ficha_tecnica (PK) (FK <a href="#">(página 33)</a> )	id_ficha_tecnica	INTEGER	PK	NOT NULL
id_presentacion (PK) (FK <a href="#">(página 44)</a> )	id_presentacion	INTEGER	PK	NOT NULL

Esta tabla depende de:

- [ficha\\_tecnica \(página 33\)](#) por medio de (id\_ficha\_tecnica)
- [presentacion \(página 44\)](#) por medio de (id\_presentacion)

## 12. ficha\_tecnica\_variable\_dato ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id_ficha_tecnica (PK) (FK <a href="#">(página 33)</a> )	id_ficha_tecnica	INTEGER	PK	NOT NULL
id_variable_dato (PK) (FK <a href="#">(página 47)</a> )	id_variable_dato	INTEGER	PK	NOT NULL

Esta tabla depende de:

- [ficha\\_tecnica \(página 33\)](#) por medio de (id\_ficha\_tecnica)
- [variable\\_dato \(página 47\)](#) por medio de (id\_variable\_dato)

### 13. fila\_origen\_dato ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
id_origen_dato (FK (página 42))	id_origen_dato	BIGINT		NOT NULL
datos	datos	[1111]		

Esta tabla depende de:

- origen\_datos (página 42) por medio de (id\_origen\_dato)

### 14. fos\_user\_group ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
name	name	VARCHAR(255)		NOT NULL
roles	roles	CLOB		NOT NULL

(DC2Tipo:array)

Esta tabla es usada por:

- fos\_user\_user\_group (página 40) hace referencia la campo (id)

### 15. fos\_user\_user ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL

username	username	VARCHAR(255)		NOT NULL
username_canonical	username_canonical	VARCHAR(255)		NOT NULL
email	email	VARCHAR(255)		NOT NULL
email_canonical	email_canonical	VARCHAR(255)		NOT NULL
enabled	enabled	BOOLEAN		NOT NULL
salt	salt	VARCHAR(255)		NOT NULL
password	password	VARCHAR(255)		NOT NULL
last_login	last_login	TIMESTAMP		
locked	locked	BOOLEAN		NOT NULL
expired	expired	BOOLEAN		NOT NULL
expires_at	expires_at	TIMESTAMP		
confirmation_token	confirmation_token	VARCHAR(255)		
password_requested_at	password_requested_at	TIMESTAMP		
roles	roles	CLOB		NOT NULL
credentials_expired	credentials_expired	BOOLEAN		NOT NULL
credentials_expire_at	credentials_expire_at	TIMESTAMP		
created_at	created_at	TIMESTAMP		NOT NULL
updated_at	updated_at	TIMESTAMP		NOT NULL
date_of_birth	date_of_birth	TIMESTAMP		
firstname	firstname	VARCHAR(64)		

lastname	lastname	VARCHAR(64)		
website	website	VARCHAR(64)		
biography	biography	VARCHAR(255)		
gender	gender	VARCHAR(1)		
locale	locale	VARCHAR(8)		
timezone	timezone	VARCHAR(64)		
phone	phone	VARCHAR(64)		
facebook_uid	facebook_uid	VARCHAR(255)		
facebook_name	facebook_name	VARCHAR(255)		
facebook_data	facebook_data	CLOB		
twitter_uid	twitter_uid	VARCHAR(255)		
twitter_name	twitter_name	VARCHAR(255)		
twitter_data	twitter_data	CLOB		
gplus_uid	gplus_uid	VARCHAR(255)		
gplus_name	gplus_name	VARCHAR(255)		
gplus_data	gplus_data	CLOB		
token	token	VARCHAR(255)		
two_step_code	two_step_code	VARCHAR(255)		

Esta tabla es usada por:

- [fos\\_user\\_user\\_group](#) (página 40) hace referencia la campo (id)

- usuario\_indicadores\_favoritos (página 46) hace referencia la campo (id)

## 16. fos\_user\_user\_group ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
user_id (PK) (FK (página 37))	user_id	INTEGER	PK	NOT NULL
group_id (PK) (FK (página 37))	group_id	INTEGER	PK	NOT NULL

Esta tabla depende de:

- fos\_user\_group (página 37) por medio de (group\_id)
- fos\_user\_user (página 37) por medio de (user\_id)

## 17. fuente\_dato ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
establecimiento	establecimiento	VARCHAR(100)		NOT NULL
contacto	contacto	VARCHAR(100)		NOT NULL
correo	correo	VARCHAR(50)		NOT NULL
telefono	telefono	VARCHAR(15)		NOT NULL
cargo	cargo	VARCHAR(50)		NOT NULL

Esta tabla es usada por:

- variable\_dato (página 47) hace referencia la campo (id)



## 18. fusion\_origenes\_datos ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
id_origen_datos (FK (página 42))	id_origen_datos	BIGINT		NOT NULL
id_origen_datos_fusionado (FK (página 42))	id_origen_datos_fusionado	BIGINT		NOT NULL
campos	campos	CLOB		

Esta tabla depende de:

- [origen\\_datos \(página 42\)](#) por medio de (id\_origen\_datos)
- [origen\\_datos \(página 42\)](#) por medio de (id\_origen\_datos\_fusionado)

## 19. indicador\_alertas ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
id_color_alerta (FK (página 29))	id_color_alerta	INTEGER		NOT NULL
id_indicador (FK (página 33))	id_indicador	INTEGER		NOT NULL
limite_inferior	limite_inferior	DOUBLE		NOT NULL
limite_superior	limite_superior	DOUBLE		NOT NULL
comentario	comentario	CLOB		

Esta tabla depende de:

- alerta (página 29) por medio de (id\_color\_alerta)
- ficha\_tecnica (página 33) por medio de (id\_indicador)

## 20. motor\_bd ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
nombre	nombre	VARCHAR(50)		NOT NULL
codigo	codigo	VARCHAR(20)		

Esta tabla es usada por:

- conexion (página 32) hace referencia la campo (id)

## 21. origen\_datos ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	BIGINT	PK	NOT NULL
id_conexion (FK (página 32))	id_conexion	INTEGER		NOT NULL
nombre	nombre	VARCHAR(100)		NOT NULL
descripcion	descripcion	CLOB		
sentencia_sql	sentencia_sql	CLOB		
archivo_nombre	archivo_nombre	VARCHAR(100)		
es_fusionado	es_fusionado	BOOLEAN		
es_catalogo	es_catalogo	BOOLEAN		

nombre_catalogo	nombre_catalogo	VARCHAR(100)		
campos_fusionados	campos_fusionados	CLOB		

Esta tabla depende de:

- [conexion \(página 32\)](#) por medio de (id\_conexion)

Esta tabla es usada por:

- [campo \(página 30\)](#) hace referencia la campo (id)
- [origen\\_datos\\_fusiones \(página 43\)](#) hace referencia la campo (id)
- [origen\\_datos\\_fusiones \(página 43\)](#) hace referencia la campo (id)
- [variable\\_dato \(página 47\)](#) hace referencia la campo (id)
- [fila\\_origen\\_dato \(página 37\)](#) hace referencia la campo (id)
- [fusion\\_origenes\\_datos \(página 41\)](#) hace referencia la campo (id)
- [fusion\\_origenes\\_datos \(página 41\)](#) hace referencia la campo (id)

## 22. origen\_datos\_fusiones ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id_origen_dato (PK) (FK <a href="#">(página 42)</a> )	id_origen_dato	BIGINT	PK	NOT NULL
id_origen_dato_fusionado (PK) (FK <a href="#">(página 42)</a> )	id_origen_dato_fusionado	BIGINT	PK	NOT NULL

Esta tabla depende de:

- [origen\\_datos \(página 42\)](#) por medio de (id\_origen\_dato\_fusionado)
- [origen\\_datos \(página 42\)](#) por medio de (id\_origen\_dato)

## 23. periodos ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
descripcion	descripcion	VARCHAR(25)		NOT NULL
codigo	codigo	VARCHAR(7)		NOT NULL
sentencia	sentencia	CLOB		

Esta tabla es usada por:

- [ficha\\_tecnica\\_periodicidad \(página 35\)](#) hace referencia la campo (id)
- [ficha\\_tecnica \(página 33\)](#) hace referencia la campo (id)

## 24. presentacion ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
codigo	codigo	VARCHAR(20)		NOT NULL
descripcion	descripcion	VARCHAR(40)		NOT NULL

Esta tabla es usada por:

- [ficha\\_tecnica\\_presentacion \(página 36\)](#) hace referencia la campo (id)

## 25. responsable\_dato ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL

establecimiento	establecimiento	VARCHAR(100)		NOT NULL
contacto	contacto	VARCHAR(100)		NOT NULL
correo	correo	VARCHAR(50)		NOT NULL
telefono	telefono	VARCHAR(15)		NOT NULL
cargo	cargo	VARCHAR(50)		NOT NULL

Esta tabla es usada por:

- [variable\\_dato](#) (página 47) hace referencia la campo (id)

## 26. responsable\_indicador ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
establecimiento	establecimiento	VARCHAR(100)		NOT NULL
contacto	contacto	VARCHAR(100)		NOT NULL
correo	correo	VARCHAR(50)		NOT NULL
telefono	telefono	VARCHAR(15)		NOT NULL
cargo	cargo	VARCHAR(50)		NOT NULL

Esta tabla es usada por:

- [ficha\\_tecnica](#) (página 33) hace referencia la campo (id)

## 27. significado\_campo ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
-------------------------	--------------------------	------	----	----------

id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
descripcion	descripcion	VARCHAR(200)		NOT NULL
codigo	codigo	VARCHAR(40)		NOT NULL
uso_en_catalogo	uso_en_catalogo	BOOLEAN		
catalogo	catalogo	VARCHAR(255)		
nombre_mapa	nombre_mapa	VARCHAR(200)		

Esta tabla es usada por:

- [campo \(página 30\)](#) hace referencia la campo (id)

## 28. tipo\_campo ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
descripcion	descripcion	VARCHAR(50)		
codigo	codigo	VARCHAR(50)		NOT NULL

Esta tabla es usada por:

- [campo \(página 30\)](#) hace referencia la campo (id)

## 29. usuario\_indicadores\_favoritos ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id_usuario (PK) (FK <a href="#">(página 37)</a> )	id_usuario	INTEGER	PK	NOT NULL

id_indicador (PK) (FK ( <a href="#">página 33</a> ))	id_indicador	INTEGER	PK	NOT NULL
---	--------------	---------	----	----------

Esta tabla depende de:

```
<ul>
  <li> <a href="#ficha_tecnica">ficha_tecnica</a> por medio de
(id_indicador)</li>
  <li> <a href="#fos_user_user">fos_user_user</a> por medio de
(id_usuario)</li>
</ul>
```

## 29. variable\_dato ()

Nomre Logico de Columna	Nombre Fisico de Columna	Tipo	PK	Nullable
id (PK)	id	INTEGER	PK	NOT NULL
id_fuente_dato (FK ( <a href="#">página 40</a> ))	id_fuente_dato	INTEGER		NOT NULL
id_responsable_dato (FK ( <a href="#">página 44</a> ))	id_responsable_dato	INTEGER		NOT NULL
id_origen_datos (FK ( <a href="#">página 42</a> ))	id_origen_datos	BIGINT		NOT NULL
nombre	nombre	VARCHAR(200)		NOT NULL
confiabilidad	confiabilidad	INTEGER		
iniciales	iniciales	VARCHAR(255)		NOT NULL
comentario	comentario	CLOB		
es_poblacion	es_poblacion	BOOLEAN		

Esta tabla depende de:

- origen\_datos (página 42) por medio de (id\_origen\_datos)
- fuentes\_datos (página 40) por medio de (id\_fuentes\_datos)
- responsable\_datos (página 44) por medio de (id\_responsable\_datos)

Esta tabla es usada por:

- ficha\_tecnica\_variable\_datos (página 36) hace referencia la campo (id)

<

h3>



## Capítulo 4

# Gestión de Cubos OLAP

### 4.0.1 Introducción

La cantidad de reportes que pueden generarse depende de los catálogos que se usen en cada indicador. Al interior de una estructura para reportes (cubo OLAP), cada catalogo se convierte en dimensión. Así por ejemplo el catalogo municipio se convierte en una dimensión dentro de la estructura de reportes y posibilita hacer búsquedas usando cualquier campo que exista dentro de este catálogo. Por ejemplo: Si el catalogo municipio tiene los campos municipio, departamento y región esto nos permitiría hacer las siguientes consultas: numero de casos por municipio, número de casos por departamento, número de casos por región.

La ventaja principal de usar un gestor de cubos OLAP es aislar la lógica de las búsquedas para analizar los datos. De esta forma el sistema se enfoca en presentar al usuario la mayor cantidad de información de forma flexible sin preocuparse de la lógica para obtener los datos.

### 4.0.2 Indicadores y Cubos OLAP

El sistema cuenta con un servidor de gestion de cubos OLAP que se conecta directamente a la base de datos de Indicadores. La definición de cubos esta descrita en el archivo `biserver-ce/pentaho-solutions/system/olap/datasources.xml`, los contenidos de este archivo se muestran a continuacion:

```
'''xml
```

Provider=Mondrian;DataSource=Pentaho

Pentaho BI Platform Datasources

http://localhost:8080/pentaho/Xmla?userid=joe&password=password

Provider=mondrian

PentahoXMLA

MDP

Unauthenticated

Provider=mondrian;DataSource=Minsal

solution:/admin/resources/metadata/indicador23.mondrian.xml

Provider=mondrian;DataSource=Minsal

solution:/admin/resources/metadata/indicador24.mondrian.xml

Provider=mondrian;DataSource=Minsal

solution:/admin/resources/metadata/indicador25.mondrian.xml

Provider=mondrian;DataSource=Minsal

solution:/admin/resources/metadata/indicador7.mondrian.xml `` Como puede verse en este código cada indicador es un catálogo/cubo cuya descripción está contenida en otro archivo XML. Para facilitar la creación de nuevos cubos a continuación se muestra el código base de un nuevo indicador, esta plantilla está disponible en <https://github.com/erodriguez-minsal/SIIG/wiki/PlantillaIndicadorOLAP>

`` xml

```
<!--N.3 - Listado de dimensiones disponibles en este indicador. Para cada
dimension el formato a seguir es:
```

```
DimensionUsage name=Etiqueta source=DimensionPreDefinida
foreignKey=ColumnaTablaIndicador-->
```

```
<DimensionUsage name="Departamento" source="Departamento"
foreignKey="id_departamento"/>
```

```

<DimensionUsage name="Municipio" source="Municipio"
foreignKey="id_municipio"/>
<DimensionUsage name="Region" source="Region" foreignKey="id_region"/>
<DimensionUsage source="Tiempo" name="Tiempo" visible="true"
foreignKey="fecha" highCardinality="false"/>

```

```

<!--N.5 - Definicion de la formula unidad de medida-->

```

```

****

```

### 4.0.3 Crear/Actualizar Catalogo Tiempo

Cada indicador/cubo puede utilizar la dimension tiempo, esta dimension es un tabla/catalogo especial que es creada por el administrador del sistema usando la funcion especial `crear_ctl_tiempo`. A continuacion se muestra el codigo de esta funcion:

```

```postgres CREATE OR REPLACE FUNCTION crear_ctl_tiempo(inicio integer DE-
FAULT 2006, anios integer DEFAULT 8) RETURNS VOID AS $$ DECLARE dias inte-
ger; myquery text; BEGIN dias:=365*$2;

```

```

DROP TABLE IF EXISTS ctl_tiempo;

```

```

myquery:='CREATE TABLE ctl_tiempo AS SELECT * from (SELECT datum AS fecha,
extract(year FROM datum)::int AS Anio, extract(month FROM datum)::int AS Mes,
to_char(datum, "TMMonth")::character(12) AS NombreMes, extract(day FROM da-
tum)::int AS Dia, extract(doy FROM datum)::int AS DiaAnio, to_char(datum, "TM-
Day")::character(12) AS NombreDiaSemana, extract(week FROM datum)::int AS Sema-
naCalendario, to_char(datum, "dd. mm. yyyy")::character(12) AS FechaCorriente, "T" ||
to_char(datum, "Q")::int AS Trimestre, to_char(datum, "yyyy/Q")::character(6) AS Tri-
mestreAnio, to_char(datum, "yyyy/mm")::character(12) AS MesAnio, -- ISO calendar
year and week to_char(datum, "iyyy/IW")::character(8) AS SemanaAnioCalendario, --
Weekend CASE WHEN extract(isodow FROM datum) IN (6, 7) THEN "FinDeSemana"
ELSE "DiaDeSemana" END AS FinDeSemana, -- Feriados para El Salvador CASE WHEN
to_char(datum, "MMDD") IN ("0801", "0802", "0803", "084") THEN "Feriado" ELSE "Dia
Laboral" END AS FeriadoElSalvador, -- Periodos festivos del calendario CASE WHEN
to_char(datum, "MMDD") BETWEEN "0701" AND "0831" THEN "Vacación de Verano"
WHEN to_char(datum, "MMDD") BETWEEN "1115" AND "1225" THEN "Temporada
Navideña" WHEN to_char(datum, "MMDD") > "1223" OR to_char(datum, "MMDD") <=
"1231" THEN "Vacación Navideña" ELSE "Normal" END AS Periodo, -- Fecha de inicio
de fin de semana datum + (1 - extract(isodow FROM datum))::integer AS IncioSemana,
datum + (7 - extract(isodow FROM datum))::integer AS FinSemana, -- Fecha de inicio
de fin de Mes datum + (1 - extract(day FROM datum))::integer AS InicioMes, (datum +
(1 - extract(day FROM datum))::integer + "1 month"::interval)::date - "1 day"::interval AS

```

```
FinMes FROM ( SELECT "'||$1||'-01-01'::DATE + sequence.day AS datum FROM generate_series(0,'||dias||') AS sequence(day) GROUP BY sequence.day ) DQ ORDER BY 1) as foo;'; EXECUTE myquery;
```

```
ALTER TABLE ctl_tiempo ADD PRIMARY KEY (fecha);
```

```
RAISE NOTICE 'Se creo tabla Tiempo de % anios a partir de % ',anios,inicio;
```

```
END; $$ LANGUAGE plpgsql; `` Como se puede ver en el codigo, los intervalos y periodos de tiempo (feriados, etc) que se quieran usar para analizar datos pueden ser configurados al crear esta funcion. Luego de que se ha agregado esta funcion, procedemos a crear el catalogo tiempo dentro de la base de datos indicadores:
```

```
postgres=# select * from crear_ctl_tiempo(2008,5);
```

```
NOTICE: Se creo tabla Tiempo de 5 anios a partir de 2008
```

# Lista de figuras

3.1	Esquema de la aplicación .....	27
3.2	Diagrama ER1 .....	28
3.3	Diagrama ER2 .....	28

