



MANUAL TÉCNICO

Sistema Web para el Análisis de Datos y Cálculo de Probabilidades en Transformadores Eléctricos

Septiembre 2018 – Diciembre 2018

Contenido

	Página
1. Introducción	3
2. Requerimientos técnicos	4
3. Base de datos del sistema	5
4. Diagrama de casos de uso	6
5. Tecnologías empleadas	7
6. Implantación del sistema	12

Introducción

Este manual describe los pasos necesarios para poder instalar el “Sistema Web Para el Análisis de Datos y Cálculo de Probabilidades en Transformadores Eléctricos” el cual tiene como propósito recabar información de los diferentes transformadores ubicados en las plantas generadoras de energía eléctrica, esto mediante el uso de monitores, tales como CALISTO 1, CALISTO 2, CALISTO 9, MHT410 y OPT100.

Este proceso de recolección de datos ayudara a alimentar la base de datos del sistema y mediante ciertos métodos obtener un cálculo de probabilidad de falla el cual indicara si el transformador necesita mantenimiento.

Es importante tener en cuenta que el presente manual se hace mención a las especificaciones mínimas de hardware y software para la correcta instalación del software.

Requerimientos técnicos

Características del servidor:

- **Procesador:** Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 2.41GHz.
- **Memoria RAM (mínimo):** 8GB.
- **Disco duro:** 160GB.
- **Sistema operativo:** Ubuntu 16.04.5 LTS.

Requerimientos de ordenadores (clientes):

- **Navegador web:** Internet Explorer >= 8 o Google Chrome.

Base de datos del sistema

En la [Figura 1](#) la cual se observa muestra el diagrama entidad-relación de la base de datos que usa el sistema.

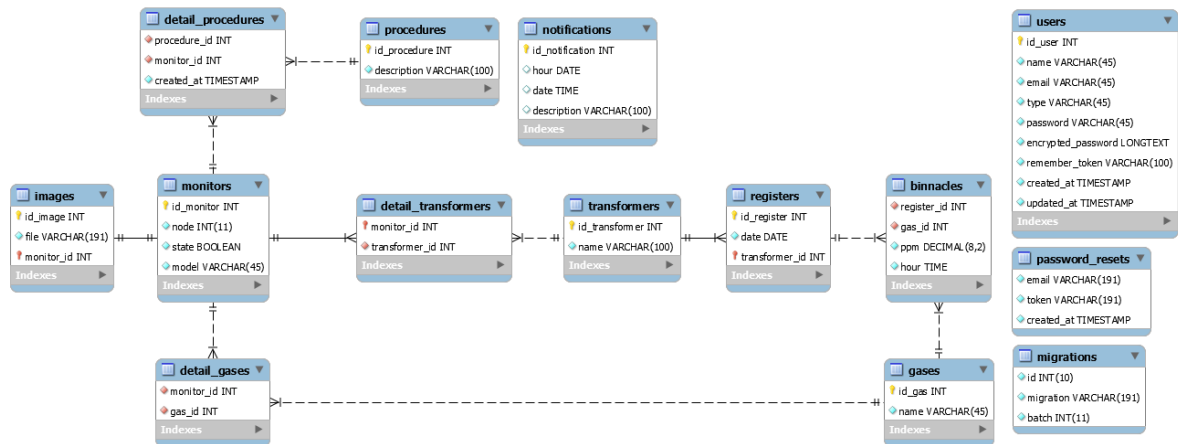


Figura 1. Diagrama de base de datos del sistema.

Diagrama de casos de uso

En la [Figura 2](#) se muestra el diagrama de casos de uso del “Sistema Web para el Análisis de Datos y Cálculo de Probabilidades en Transformadores Eléctricos”, como se puede observar se cuenta con tres usuarios diferentes en el sistema los cuales comparten ciertas funcionalidades dentro del mismo, sin embargo, el usuario con todos los permisos es el usuario “Configuración”.

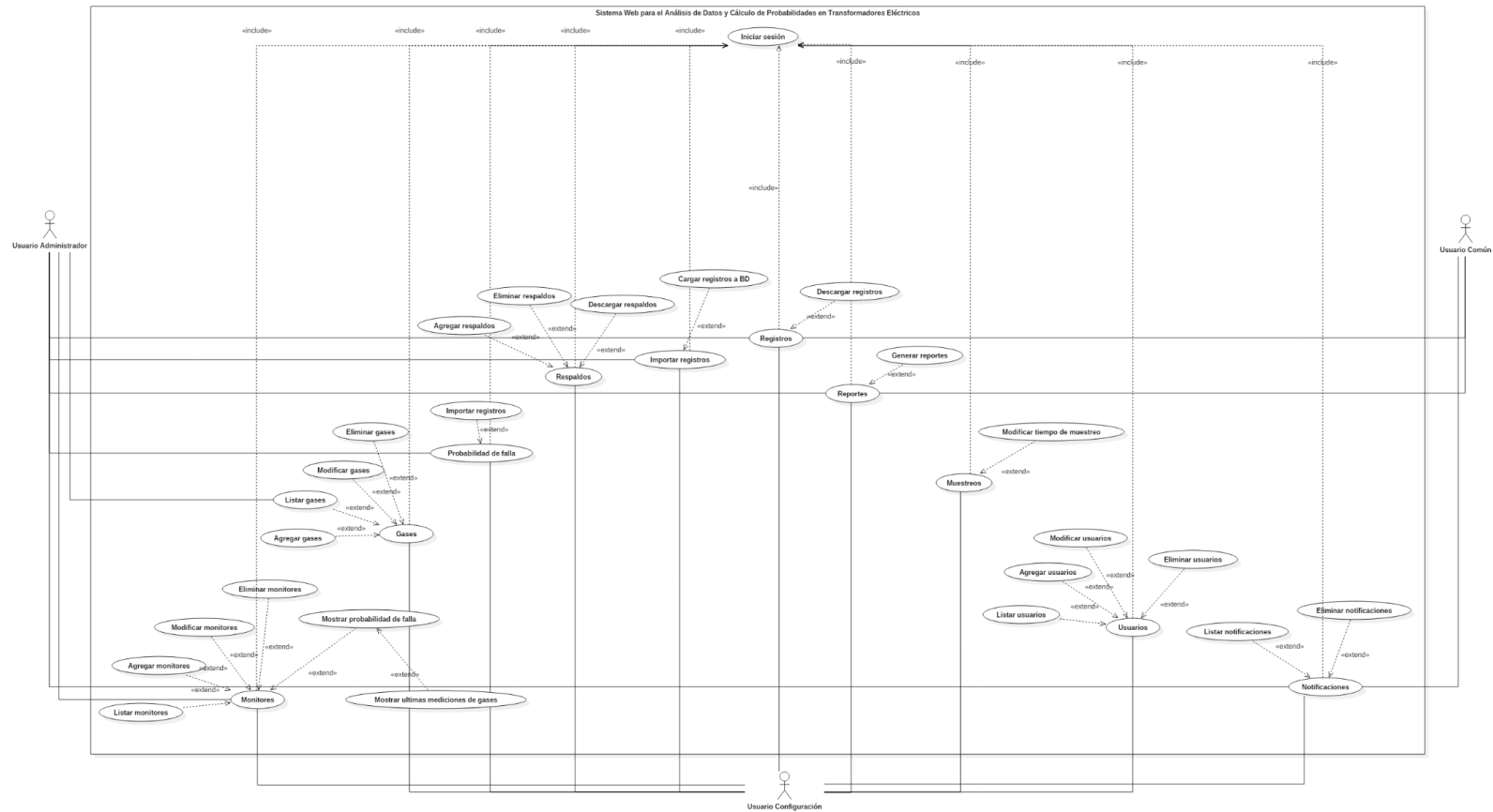





Figura 2. Diagrama de casos de uso.


Tecnologías empleadas


A continuación, se muestran las tecnologías empleadas para el desarrollo del proyecto.


	Característica	Servidor
	Nombre	XAMPP
	Versión	3.2.2
	Descripción	Es un paquete de software libre, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script PHP y Perl. [5].
	Justificación	Se usó esta tecnología debido a la gran variedad de funcionalidades que ofrece y a su facilidad de instalación además de la compatibilidad con el framework de desarrollo utilizado ya que al elegir laravel como framework back-end la interacción entre estos dos es eficiente.


	Característica	Lenguaje de programación
	Nombre	PHP
	Versión	7.2.6
	Descripción	PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación de código abierto para desarrollo web. [9].
	Justificación	Se usó esta tecnología debido a su flexibilidad de inserción de código en HTML, facilidad de uso, así como al material de apoyo y documentación existente en la web.


	Característica	Lenguaje de programación
	Nombre	JavaScript
	Descripción	JavaScript es un lenguaje de programación orientado a objetos implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas.
	Justificación	Se usó esta tecnología para manipular los elementos HTML de una forma más dinámica, haciendo a la vez el código más limpio y flexible.


 Chart.js	Característica	Librería para la creación de graficas en 2D
	Nombre	ChartJs
	Versión	2.7.2
	Descripción	ChartJs es una librería de JavaScript que utiliza el canvas de HTML5 para mostrar diferentes gráficos en 2D a través de un navegador web.
	Justificación	Se usó esta tecnología para generar las gráficas correspondientes a los cálculos realizados por el sistema.


	Característica	Framework (Lado servidor)
	Nombre	Laravel
	Versión	5.6.26
	Descripción	Laravel es un framework de código abierto para desarrollar aplicaciones y servicios web con PHP 5 y PHP 7. [6].
	Justificación	Se usó esta tecnología debido a la seguridad web que ofrece, a la gran cantidad de material de apoyo y a la gran variedad de documentación existente en la web, además de que para este proyecto fue útil debido a que es una tecnología que se usa para proyectos con muy poco tiempo de desarrollo.


 MariaDB	Característica	Gestor de base de datos
	Nombre	MariaDB
	Versión	10.1.33
	Descripción	MariaDB es uno de los servidores de base de datos más usado, es desarrollado y mantenido por los desarrolladores originales de MySQL y es de código abierto. [7].
	Justificación	Se usó esta tecnología para almacenar la información de los registros del sistema debido a su gran flexibilidad y compatibilidad. Para este proyecto fue útil ya que al igual que otras tecnologías utilizadas la combinación con el framework laravel es muy eficiente.


	Característica	Framework (Lado cliente)
	Nombre	Bootstrap
	Versión	3.3.7
	Descripción	Bootstrap, es un framework originalmente creado por Twitter, que permite crear interfaces web con CSS y JavaScript, cuya particularidad es la de adaptar la interfaz del sitio web al tamaño del dispositivo en que se visualice. [8].
	Justificación	Se usó esta tecnología debido a la gran variedad de estilos que ofrece y también al desarrollo de páginas responsivas que se pueden hacer con una menor cantidad de líneas, también fue muy útil ya que al tener como requisito el diseño responsivo, esta tecnología cumplió con lo requerido.


	Característica	Librería para crear PDF's
	Nombre	DomPDF
	Versión	0.8.1
	Descripción	DomPDF es un conversor de HTML a PDF escrito en PHP. Interpreta HTML y CSS para la generación de documentos en PDF con un soporte bastante adecuado para CSS.
	Justificación	Se usó esta tecnología para la generación de reportes del sistema, además de la flexibilidad y facilidad de uso en comparación con otras.


	Característica	Librería para exportar bases datos
	Nombre	Laravel Backup
	Versión	5.10
	Descripción	Laravel Backup permite realizar copias de respaldo de la base de datos e inclusive de archivos en un proyecto Laravel.
	Justificación	Se usó esta tecnología para realizar los respaldos de todos los registros almacenados en la base de datos.

	Característica	Librería para alertas personalizadas
	Nombre	Sweet Alert
	Versión	2.0
	Descripción	Sweet Alert es una librería de CSS y JavaScript que permite crear ventanas modales al usuario para mostrar notificaciones o mensajes.
	Justificación	Se usó esta tecnología para mostrar mensajes al usuario de una manera más atractiva, además de la facilidad de uso que requirió para el proyecto.

	Característica	Librería para crear archivos CSV
	Nombre	Maatwebsite Excel
	Versión	3.0
	Descripción	Maatwebsite es una biblioteca escrita en PHP puro y que proporciona un conjunto de clases que le permiten leer y escribir en diferentes formatos de archivo de hoja de cálculo, como Excel y LibreOffice Calc. [10].
	Justificación	Se usó esta tecnología para exportar registros de la base de datos en formato CSV, cabe recalcar que solo existe este complemento para combinar con el framework laravel utilizado.

	Característica	Aplicación para bocetos de interfaz
	Nombre	Balsamiq Mockups
	Versión	3.5.14
	Descripción	Balsamiq Mockups es una aplicación para crear maquetas para interfaces gráficas para usuario. Le permite al diseñador diagramar widgets pre contruidos utilizando un editor WYSIWYG (what you see is what you get) de drag and drop.
	Justificación	Esta herramienta fue utilizada para crear los bocetos de la parte gráfica del sistema. Cabe recalcar que ya se tenía conocimiento de cómo utilizarla por lo tanto no requirió un aprendizaje extra.

	Característica	Herramienta para el diseño de bases de datos
	Nombre	MySQL Workbench
	Versión	6.3.7
	Descripción	Workbench es una herramienta visual de diseño de bases de datos que integra desarrollo de software, administración de bases de datos, diseño de bases de datos, creación y mantenimiento para el sistema de base de datos MySQL. [11].
	Justificación	Esta herramienta fue utilizada para crear el modelo relacional de la base de datos.

	Característica	Herramienta para crear diagramas
	Nombre	StarUML
	Versión	6.3.7
	Descripción	StarUML es una herramienta para el modelado de software basado en los estándares UML (Unified Modeling Language) y MDA (Model Driven Architecture).
	Justificación	Esta herramienta fue utilizada para crear los diferentes diagramas del sistema, diagramas de actividad, de casos de uso y arquitectura del sistema.

Implantación del sistema

En la presente sección se muestran los pasos que fueron seguidos para subir el proyecto al servidor de la empresa. A continuación, enumeran los mismos.

Para poder subir el proyecto se necesitaron una serie de programas tanto en el servidor como en el ordenador desde donde se iba a subir el proyecto.

Requisitos necesarios en el servidor:

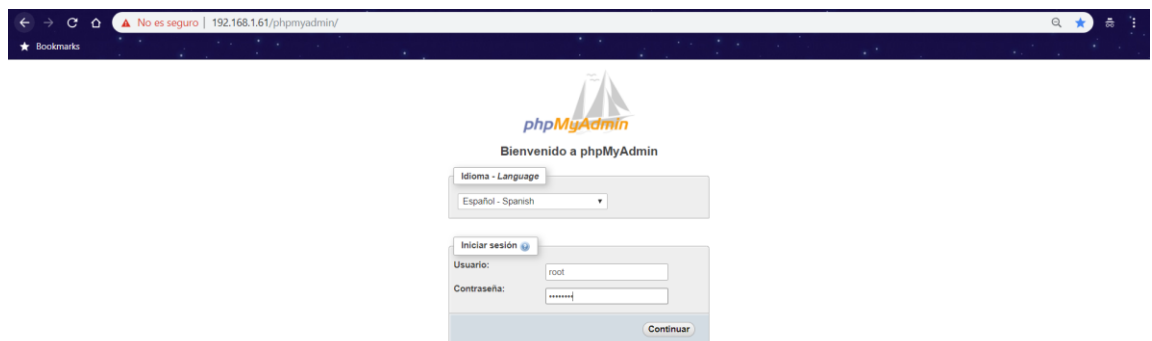
- Composer 1.7.2
- Laravel 5.6.38
- XAMPP 7.2.6

Programas necesarios:

- FileZilla 3.38.1
- Tera Term 4.100

Pasos a seguir (Ejemplo):

1. Acceder a “*phpMyAdmin*” a través de la dirección 192.168.1.61/phpmyadmin/ desde un navegador web e introducir las credenciales de acceso proporcionadas por la empresa. Ver [Figura 4](#).



[Figura 4](#). Bitácora de implantación: Acceso a phpMyAdmin.

- Una vez que se haya accedido a la dirección anterior dar clic a el link que dice **nueva** en el menú mostrado de lado izquierdo para crear una nueva base de datos e introducir el nombre **Thot** como nombre de la misma, después dar clic en el botón **Crear** tal como se muestra en la [Figura 5](#).

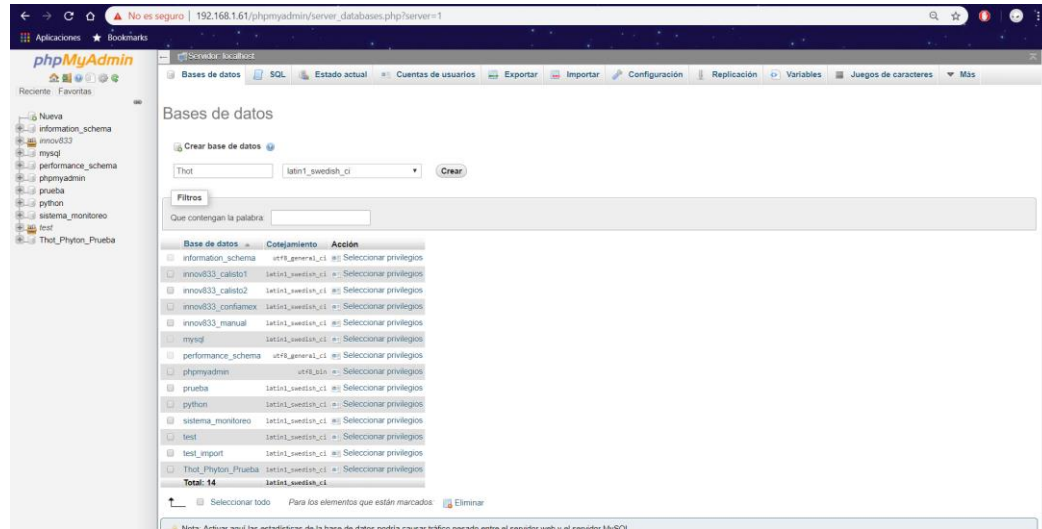


Figura 5. Bitácora de implantación: Creación de base de datos.

- Una vez realizado lo anterior es necesario abrir el programa llamado FileZilla e introducir los datos proporcionados por la empresa, una vez abierto este programa simplemente se tiene que arrastrar la carpeta que contenga el proyecto a la carpeta raíz del servidor, en este caso dicha carpeta tiene como nombre *Thot*. Ver [Figura 6](#).

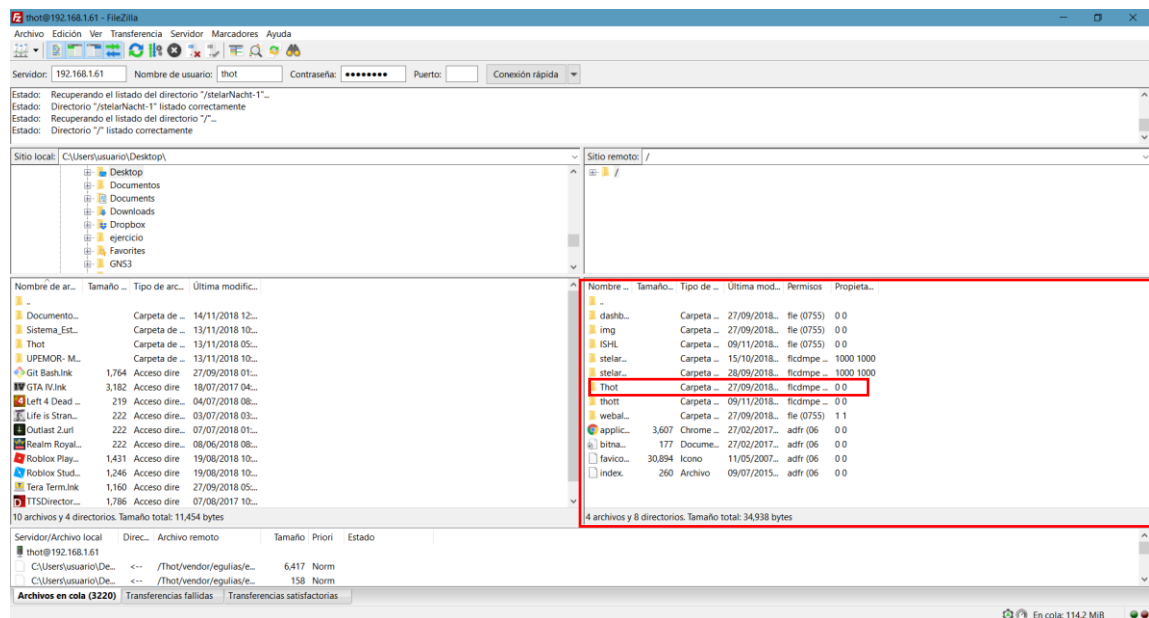


Figura 6. Bitácora de implantación: Mover proyecto al servidor.

- Una vez realizado lo anterior con el uso de un editor de texto que permita la conexión por FTP acceder a la ruta del servidor en donde se ubicó el proyecto con las credenciales proporcionadas de la empresa y modificar el archivo llamado “.env” que se encuentra en la raíz del proyecto, en este apartado se agregaran las líneas que tienen que ver con la base de datos. Ver [Figura 7](#).

```
9 DB_CONNECTION=mysql
10 DB_HOST=127.0.0.1
11 DB_PORT=3306
12 DB_DATABASE=Thot
13 DB_USERNAME=root
14 DB_PASSWORD=admin123
```

[Figura 7](#). Bitácora de implantación: Modificación del archivo “.env” para conexión a base de datos.

- También es necesario modificar el archivo “database.php” ubicado en la carpeta *config* del mismo proyecto, en este archivo se debe de agregar la dirección de la carpeta *bin* que corresponde al gestor de base de datos MySQL del servidor, esto con la finalidad de que se puedan realizar los respaldos en el sistema. Ver [Figura 8](#).

```
55 'dump' => [ //Se agrego esta linea, direccion donde se ubica el archivo bin de mysql
56     'dump_binary_path' => '/opt/lampp/bin', // only the path, so without `mysqldump` or `pg_dump`;
57     'use_single_transaction',
58     'timeout' => 60 * 5,
59 ]
60 ],
```

[Figura 8](#). Bitácora de implantación: Modificación del archivo “database.php”.

- Una vez habiendo realizado las modificaciones a los archivos anteriores, es necesario utilizar el programa Tera Term y conectarse de la misma manera a como se realizó en el paso 3, una vez estando dentro dirigirse a la carpeta donde se ubicó el sistema, en este caso **opt/lampp/htdocs/Thot/**, una vez estando dentro ejecutar los comandos que se muestran en la [Figura 9](#).

```
192.168.1.61 - thot@PC-THOT: /opt/lampp/htdocs/Thot VT
File Edit Setup Control Window Help
thot@PC-THOT:/opt/lampp/htdocs/Thot$ php artisan cache:clear
Application cache cleared!
thot@PC-THOT:/opt/lampp/htdocs/Thot$ php artisan config:clear
Configuration cache cleared!
thot@PC-THOT:/opt/lampp/htdocs/Thot$ php artisan key:generate
Application key [base64:uZT0+eAH1cnvFonAvL190+p+muXaigvGABMhaR9V6jo=] set successfully.
thot@PC-THOT:/opt/lampp/htdocs/Thot$ php artisan migrate
Migration table created successfully.
Migrating: 2014_10_12_000000_create_users_table
Migrated: 2014_10_12_000000_create_users_table
Migrating: 2014_10_12_100000_create_password_resets_table
Migrated: 2014_10_12_100000_create_password_resets_table
Migrating: 2018_07_11_012218_create_monitors_table
Migrated: 2018_07_11_012218_create_monitors_table
Migrating: 2018_07_11_012258_create_images_table
Migrated: 2018_07_11_012258_create_images_table
Migrating: 2018_09_10_160556_create_procedures_table
Migrated: 2018_09_10_160556_create_procedures_table
Migrating: 2018_09_10_161922_create_transformers_table
Migrated: 2018_09_10_161922_create_transformers_table
Migrating: 2018_09_10_162232_create_detail_procedures_table
Migrated: 2018_09_10_162232_create_detail_procedures_table
Migrating: 2018_09_10_162307_create_detail_transformers_table
Migrated: 2018_09_10_162307_create_detail_transformers_table
Migrating: 2018_09_10_205942_create_registers_table
Migrated: 2018_09_10_205942_create_registers_table
Migrating: 2018_09_18_204025_create_notifications_table
Migrated: 2018_09_18_204025_create_notifications_table
Migrating: 2018_09_18_215052_create_gas_table
Migrated: 2018_09_18_215052_create_gas_table
Migrating: 2018_09_18_215336_create_detail_gases_table
Migrated: 2018_09_18_215336_create_detail_gases_table
Migrating: 2018_09_18_215518_create_binnacles_table
Migrated: 2018_09_18_215518_create_binnacles_table
thot@PC-THOT:/opt/lampp/htdocs/Thot$ php artisan db:seed
Seeding: UsersTableSeeder
Seeding: MonitorsTableSeeder
Seeding: GasesTableSeeder
Seeding: ProceduresTableSeeder
Seeding: ImagesTableSeeder
Seeding: TransformersTableSeeder
Seeding: DetailGasesTableSeeder
Seeding: DetailTransformersTableSeeder
Seeding: DetailProceduresTableSeeder
thot@PC-THOT:/opt/lampp/htdocs/Thot$
```

Figura 9. Bitácora de implantación: Ejecución de comandos para migración y población a BD.

7. Una vez hecho lo anterior simplemente se tiene que acceder al sistema mediante un navegador con la dirección ip del servidor en donde se encuentra ubicado.