

ANEXO 2. MANAL TÉCNICO

DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA
TECNOLÓGICA BASADA EN LA PLATAFORMA ARDUINO PARA LA GESTIÓN
DEL MONITOREO DE CONSUMO DEL SERVICIO PÚBLICO DE AGUA Y
ENERGÍA APLICABLE EN LOS ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS

WENDY DANIELA CARTAGENA CALLEJAS
ADMINISTRACIÓN TURÍSTICA Y HOTELERA

ADRIANN FELIPE SANCHEZ SIERRA
INGENIERÍA DE SISTEMAS

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

GIRARDOT – 2018

Tabla de contenido

1. Presentación	5
2. Requisitos de instalación.....	6
2.1. Requerimientos de la herramienta parte software.....	6
2.2. Requerimientos de la herramienta parte hardware	7
3. Instalación de la herramienta.....	9
3.1. Software	9
4. Descripción general del sistema.....	10
4.1. Software	10
4.2. Hardware.....	10
5. Condiciones de licenciamiento.....	12
5.1. Recursos de software	12
5.2. Recursos de hardware	13
6. Listado de recursos.....	14
7. Mapa web del sitio	15
8. Referencias	16

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Esquema electrónico de la herramienta.....	8
Ilustración 2. Mapa del sitio.....	15

Lista de tablas

Tabla 1. Licencia de uso del tema principal de la aplicación.	12
Tabla 2. Licencia de uso del Framework Flask.	12
Tabla 3. Licencia de uso de la librería ReactJS.....	13
Tabla 4. Licencia de uso de placa electrónica Arduino.....	13
Tabla 5. Licencia de uso de la librería EtherCard.....	13
Tabla 6. Tabla de recursos.....	14

1. Presentación

El presente documento contiene distintas fases para la comprensión avanzada del funcionamiento del sistema tales como instalación, requisitos, entre otros, el cual, va dirigido a personas encargadas en el manejo de los sistemas de información de un establecimiento hotelero, para lo cual es necesario tener conocimientos previos en el manejo de dispositivos y lenguajes de programación. Sin embargo, se dará instrucciones sobre el uso adecuado de la herramienta tecnológica.

2. Requisitos de instalación

A continuación, se especifica las dependencias para la ejecución correcta de la herramienta:

2.1. Requerimientos de la herramienta parte software

- Python 3.6.X
- Servidor NGINX 1.15.2

Dentro del uso de Python, se requiere la instalación de las siguientes dependencias (cabe destacar que el listado de dependencias se encuentra escrita dentro del archivo *requirements.txt*):

- alembic==0.9.5
- aniso8601==1.2.1
- click==6.7
- Flask==0.12.2
- Flask-API==0.7.1
- Flask-Cors==3.0.3
- Flask-Migrate==2.1.0
- Flask-RESTful==0.3.6
- Flask-Script==2.0.5
- Flask-SocketIO==2.9.2
- Flask-SQLAlchemy==2.2
- itsdangerous==0.24
- Jinja2==2.9.6

- Mako==1.0.7
- MarkupSafe==1.0
- psycpg2==2.7.3
- python-dateutil==2.6.1
- python-editor==1.0.3
- python-engineio==1.7.0
- python-slugify==1.2.4
- python-socketio==1.8.0
- pytz==2017.2
- six==1.10.0
- SQLAlchemy==1.1.13
- Unidecode==0.4.21
- Werkzeug==0.12.2

2.2. Requerimientos de la herramienta parte hardware

A continuación, se enlista los elementos necesarios para la instalación física de la herramienta en un área identificada a realizar el monitoreo de consumo de agua/energía en un establecimiento hotelero. Cabe destacar, en la ilustración 1 se realiza el esquema de montaje electrónico con los componentes mínimos necesarios (en el punto 3.2 el presente documento se especifica el funcionamiento de cada componente):

- Componente 1 – Arduino.
- Componente 2 – Amplificador operacional LM358.
- Componente 3 – Sensor SCT013 30A/1V (para consumo de energía) y sensor YF-S201 (para consumo agua).

- Componente 4 – Cables de conexión macho – hembra.
- Componente 5 - Placa Ethernet ENC28J60.
- Componente 6 – Protoboard.

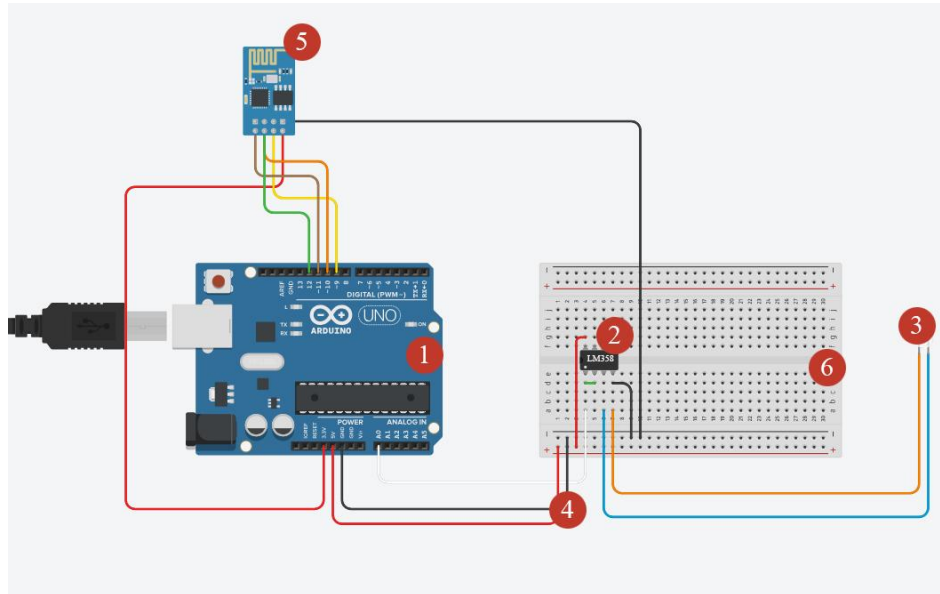


Ilustración 1. Esquema electrónico de la herramienta.

Fuente: Elaboración propia de los autores por medio de la aplicación tinkercad (AutoDesk, s.f.).

3. Instalación de la herramienta

3.1. Software

La herramienta tecnológica en su componente software, se encuentra desarrollador con dos tecnologías distintas, compuestas en:

- Backend. Escrito en Python con el mini-framework Flask.
- Frontend. Escrito en JavaScript con el framework ReactJS.

Es necesario tener conocimientos previos en administración en sistemas operativos de distribución Linux para la instalación exitosa de la aplicación. Sin embargo, se dará una vista previa sobre como instalarlo (es de aclarar que lo siguiente debe ser ejecutado dentro de una consola de comandos en el *path* donde quedará finalmente instalada la aplicación):

- Instalar Python 3.5.x, para ello puede dirigirse al sitio oficial para descargarlo e instalarlo (Python, s.f.).
- Instalar el entorno virtual con el comando *pip install virtualenv*.
- Crear el entorno virtual con el comando *virtualenv env*.
- Activar entorno virtual con el comando *source env/bin/actívale*.
- Instalar dependencias necesarias de la aplicación con el comando *pip install requirements.txt*.
- Ejecutar la aplicación con el comando *python manage.py*.
- Copiar archivos de *HotelControlFrontEnd* en el *path* perteneciente a la ejecución de aplicaciones.

Para lo anterior, se recomienda instalarlo bajo el servidor web NGINX, por lo cual en el sitio DigitalOcean (Ellingwood, 2016) se da pautas para instalarlo y configurarlo de manera correcta y completa.

4. Descripción general del sistema

La herramienta tecnológica se divide en dos partes:

4.1. Software

Se encuentra basado en la arquitectura de desarrollo MVC (modelo, vista y controlador), en el que cada componente se encarga de un determinado proceso en el manejo de la información. Generalmente, la aplicación en su parte software se divide en dos:

- BackEnd. Perteneciente a procesar los datos de los registros de consumo de agua y energía y a la escucha de una nueva lectura de consumo.
- FrontEnd. Perteneciente a recibir datos enviados por el Backend por medio de Sockets y de visualizarlos de una manera entendible y coherente al usuario final de la aplicación.

4.2. Hardware

Se encuentra compuesto por elementos físicos para la toma de lectura y enviarlo a la parte Software por medio de peticiones HTTP tipo GET. A continuación, se enlista los componentes mínimos necesario para la instalación en un área previamente identificada de un establecimiento hotelero:

- Arduino UNO. Encargado de servir como placa conectora central para la toma de lectura de consumo y envío de este.
- Placa Ethernet ENC28J60. Encargado del envío de datos hacia la parte Software.
- Sensor de medición eléctrica SCT013 30A/1V. Encargado de toma de lectura de consumo energético.
- Sensor de medición hídrica YF-S201. Encargado de toma de lectura del flujo del agua.

- Amplificador operacional LM358. Encargado de trabajar con polaridad positiva para eliminar la sección negativa de la señal cuando se esté midiendo consumo energético.
- Cables de conexión de macho y hembra. Encargado de permitir la comunicación entre los componentes antes mencionado.
- Servidor para NGINX. En esta parte, por temas de que la herramienta necesita de una conexión a internet ininterrumpida, se recomienda usar un servidor local. En estos casos se puede usar una RaspberryPi el cual es un miniordenador que funciona con componentes necesarios de un ordenador común.

5. Condiciones de licenciamiento

En este apartado, se puede encontrar de manera general los términos de licencia sobre cada componente electrónico, recurso, framework y herramienta utilizada para el desarrollo de la herramienta tecnológica, el cual se encuentra dividido de la siguiente manera:

5.1. Recursos de software

Licencia para el recurso de la presentación gráfica de la herramienta.

Nombre del recurso	Minimal an Admin Panel Category Flat Bootstrap Responsive Website Template.
Descripción	Minimal Admin Panel es una plantilla de tablero de administración premium con un concepto de diseño plano, creada con Bootstrap 3+ Framework, HTML5 y CSS3, consulta de medios (W3Layouts, 2016).
Autor	W3Layouts.
Licencia	Creative Commons Attribution 3.0 Unported.
Sitio web	https://w3layouts.com/minimal-admin-panel-flat-bootstrap-responsive-web-template/ .

Tabla 1. Licencia de uso del tema principal de la aplicación.

Fuente: Elaboración propia de los autores a partir de la información encontrada en <https://w3layouts.com/minimal-admin-panel-flat-bootstrap-responsive-web-template/>.

Licencia para el uso del Framework Flask escrito en el lenguaje Python para la parte de Backend.

Nombre del recurso	Framework de Desarrollo Backend Flask.
Descripción	Flask es un microframework para Python basado en Werkzeug, Jinja 2 y buenas intenciones (Flask, 2018).
Autor	David Lord; Adrian Mönich; Armin Ronacher; Marcus Unterwaditzer
Licencia	BSD License.
Sitio web	http://flask.pocoo.org .

Tabla 2. Licencia de uso del Framework Flask.

Fuente: Elaboración propia de los autores a partir de la información encontrada en <http://flask.pocoo.org>.

Licencia para el uso del Framework ReactJS escrito en el lenguaje Javascript para la parte Frontend en las interacciones con el usuario.

Nombre del recurso	Framework de Desarrollo Frontend ReactJS.
Descripción	Una librería Javascript para la construcción de interfaces de usuario (Facebook Inc, 2018).
Autor	Facebook Inc.
Licencia	MIT License.
Sitio web	https://reactjs.org .

Tabla 3. Licencia de uso de la librería ReactJS.

Fuente: Elaboración propia de los autores a partir de la información encontrada en <https://reactjs.org>.

5.2. Recursos de hardware

Licencia para la placa electrónica Arduino.

Nombre del recurso	Placa electrónica Arduino.
Descripción	Es una plataforma de prototipos de código abierto basada en hardware y software (Arduino, n.d.).
Autor	Arduino.
Licencia	Creative Commons Attribution Share-Alike license.
Sitio web	https://www.arduino.cc .

Tabla 4. Licencia de uso de placa electrónica Arduino.

Fuente: Elaboración propia de los autores a partir de la información encontrada en <https://www.arduino.cc>.

Licencia de uso de la librería EtherCard.

Nombre del recurso	Librería EtherCard.
Descripción	Librería EtherCard para el manejo y configuración del componente electrónico Ethernet ENC28J60 (Humfrey, 2017).
Autor	Nicholas Humfrey.
Licencia	GNU General Public License v2.0.
Sitio web	https://github.com/njh/EtherCard/blob/master/LICENSE .

Tabla 5. Licencia de uso de la librería EtherCard.

Fuente: Elaboración propia de los autores a partir de la información encontrada en <https://www.luisllamas.es/arduino-ethernet-enc28j60/>.

6. Listado de recursos

Nombre recurso	Dirección	Descripción
agua.png	/assets/img	Icono de agua
energia.png	/assets/img	Icono de bombillo
logo.png	/assets/img	Logo de la aplicación
logo-sm.png	/assets/img	Icono del logo de la aplicación

Tabla 6. Tabla de recursos.

Fuente: Elaboración propia de los autores.

7. Mapa web del sitio

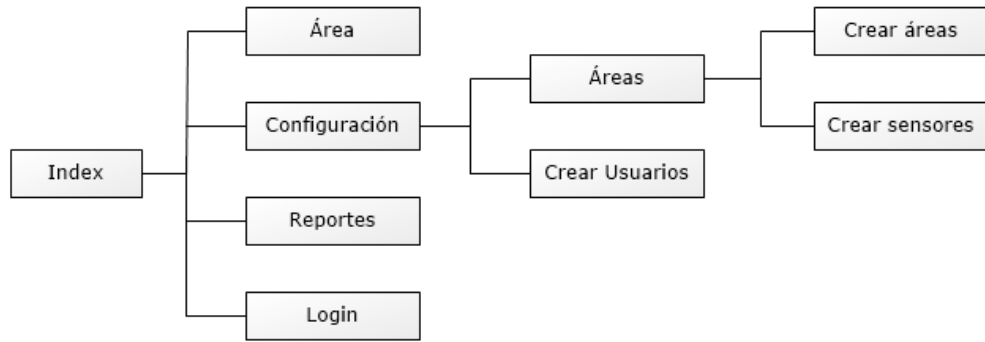


Ilustración 2. Mapa del sitio.
Fuente: Elaboración propia de los autores.

8. Referencias

- Arduino. (s.f.). *¿Qué es Arduino?* Obtenido de <http://arduino.cl/que-es-arduino/>
- AutoDesk. (s.f.). *TinkerCard*. Obtenido de <https://www.tinkercad.com>
- Ellingwood, J. (19 de Mayo de 2016). *How To Serve Flask Applications with Gunicorn and Nginx on Ubuntu 16.04*. Obtenido de <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-serve-flask-applications-with-gunicorn-and-nginx-on-ubuntu-16-04>
- Facebook Inc. (2018). *ReactJS*. Obtenido de <https://reactjs.org>
- Foundation, P. S. (s.f.). *Python*. Obtenido de <https://www.python.org>
- Humfrey, N. (2017). *GitHub*. Obtenido de <https://github.com/njh/EtherCard/blob/master/LICENSE>
- Lord, D., Mönnich , A., Ronacher , A., & Unterwaditzer , M. (2018). *Flask*. Obtenido de <http://flask.pocoo.org>
- W3Layouts. (26 de Enero de 2016). *Minimal Admin Panel Flat Bootstrap Responsive Web Template*. Obtenido de <https://w3layouts.com/minimal-admin-panel-flat-bootstrap-responsive-web-template/>