

Conferencia Interdisciplinaria de Avances en Investigación



La estación climatológica de UAM-L

Eloísa Domínguez-Mariani¹, Jacobo Sandoval-Gutiérrez²

e.dominguez@correo.ler.uam.mx, j.sandoval@correo.ler.uam.mx

¹ Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma

CIAI
2018

DOI: 10.24275/uam/lerma/repinst/ciai2018/000162/Dominguez

Introducción

El valle de Toluca cuenta con un clima templado subhúmedo (INEGI, 2018) tiene variaciones importantes en sus diferentes componentes, asociadas a las diferencias de altitud. Particularmente, la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma está ubicada en una zona semiurbana con remanentes de cuerpos de agua en su cercanía. Las coordenadas son: latitud N 19.292, longitud W 99.502 y altitud de 2574 msnm, por lo que las variaciones del clima son también importantes con respecto al valle. El monitoreo de las variables climatológicas es importante para la protección de la comunidad, especialmente las asociadas a temperatura, viento y precipitación, además de incidencia de rayos UV. En tanto que el monitoreo de la precipitación es importante para conocer la relación con el escurrimiento hacia el canal o apantle que se encuentra vecino a la unidad y así prevenir situaciones de riesgo de inundación, para la comunidad universitaria y de las comunidades vecinas.

En la actualidad, en la cercanía de la UAM-L se encuentran cinco estaciones climatológicas a cargo de CONAGUA, con registros desde los años 40's y hasta 2015 (SNM, 2018), lo cual puede indicar que, o bien han dejado de operar o bien, los datos se encuentran en una etapa de procesamiento para incluirlos en las bases de datos en línea. Lo cual significa una complicación para realizar la planeación de los proyectos de protección civil en la región. Por lo anterior, se consideró para establecer una estación climatológica automatizada en la unidad para almacenar, compartir, procesar y realizar un pronóstico considerando la mayor cantidad de variables, sabiendo que los registros actuales no se encuentran disponibles.

Material y métodos

Se adquirió una estación Weatherlink con medidor de radiación UV marca VantagePro2plus. La estación mide y transmite en tiempo real 29 parámetros, entre los que se encuentran: temperatura ambiente mínima y máxima, humedad relativa, punto de rocío, velocidad, dirección de viento, sensación térmica, índices de calor, THW, THSW, presión atmosférica, cantidad e intensidad de lluvia, radiación solar, índice UV y estima la evapotranspiración y realiza el pronóstico de lluvia. Las mediciones se ha realizado desde enero de 2016 (Davis Instruments, 2012). La configuración de la estación se realiza con internet mediante un puerto Ethernet con un protocolo ftp, con la dirección local y puerto 22222, y un servidor en la dirección cbi.ler.uam.mx con un proyecto de código abierto para estación del clima weewx (Keffer, 2018). Se encuentra gestionando la aplicación del servicio para la administración de la información cada 5 minutos en cbi.ler.uam.mx/weewx, al mismo tiempo se publica una copia de respaldo en wunderground.com con el id ILERMA2, por otra parte, se tiene montado un servicio basado en el paradigma del internet de las cosas, con una transmisión de mensajes MQTT (MQTT, 2018) y que son procesados con NODE-RED (Node-RED, 2018) para su interface al correo institucional, twitter o Facebook.



Resultados

Los resultados de la implementación nos ha permitido establecer una confiabilidad en la organización internacional wunderground.com con un confiabilidad de una estrella por el número de datos publicados, tal como, se muestra en la Figura 1.

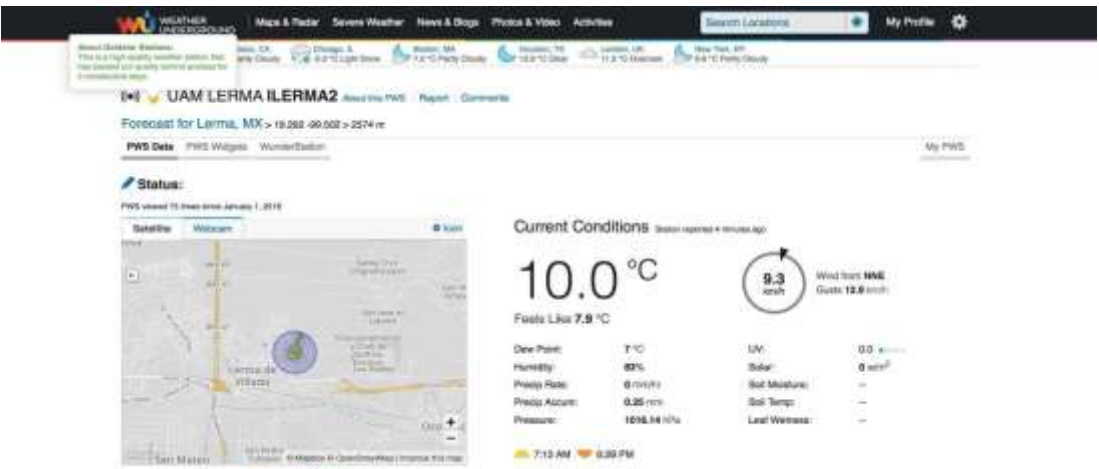


Figura 1. Sitio web de la estación de la UAM-L, (ILERMA2)

En el portal local de la página oficial de la DCBI, se encuentran diferentes gráficas de diferentes parámetros utilizando el proyecto weewx, almacenando los datos con la versión NOAA's Weather and Climate Toolkit (WCT) como una plataforma de almacenamiento de la información (NOAA, 2018). La visualización de la página se tiene en la Figura 2.



Figura 2. Proyecto weewx en el sitio cbi.ler.uam.mx/weewx (publicación actual con horas de información).

Por último, se ha montado la información sobre el portal de node-red de la uam para realizar telemetría y procesamiento de los datos con la subscripción de mensajes al correo institucional, twitter y facebook, tal como se muestra en la Figura 3.



Figura 3. Uso de la herramienta del internet de las cosas aplicadas al clima.

Hasta el momento, los resultados de las pruebas son satisfactorias, ya se mantiene publicando con periodos de 5 minutos. A la fecha se han utilizado para acciones y proyectos propios de la UAM-Lerma pero son potencialmente útiles para otros usuarios de Lerma.

Discusión y conclusiones

La información de la base de datos con las que cuenta la Unidad Lerma es importante, ya que en esta zona hay diferencias entre las condiciones que muestran diferentes agencias del clima como Yahoo weather, The Weather Channel, Meteoinfo de Conagua, con las que tiene consistentemente una variación significativa de al menos dos unidades de medida, por ejemplo en la temperatura, lo anterior, debido a la falta de recolección de datos en esta gran extensión de territorio. La siguiente parte del proyecto será el procesamiento de los datos, para generar información útil a otras investigaciones, proyectos terminales y a la sociedad en general. Además, se promoverá la instalación en otros puntos en la región con la idea de mejorar la calidad de las medición. Se pueden consultar nuestros sitios de publicación, que son a la vez el contacto para impartir talleres para el uso de los datos:

<http://cbi.ler.uam.mx/weewx/>
<https://www.wunderground.com/personal-weather-station/dashboard?ID=ILERMA2#history/tgraphs/s20180128/e20180128/mdaily>
<https://twitter.com/dsiclerma>
<https://www.facebook.com/estacionuam/>

Referencias

- Davis Instruments, 2012, Manual de configuración Vantage pro 2 [Informe], Hayward, CA.
- INEGI (Instituto de Información Estadística y Geografía), 2018, Cuantame... Mapoteca digital, [En línea]. <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/mapadigital/>
- Keffer Tom Weewx [En línea] 2018. - <http://www.weewx.com>.
- MQTT eclipse [En línea]- 2018. - <http://mqtt.org>
- NOAA (National Centers for Environmental Information), 2018. NOAA's Weather and Climate Toolkit [En línea]. <https://www.ncdc.noaa.gov/wct/index.php>.
- Node-RED Flow-based programming for the Internet of Things [En línea] / aut. Node-RED. - 2018. - <https://nodered.org>.
- SMN (Servicio Meteorológico Nacional), 2018, Información de estaciones climatológicas, [En línea]. <http://smn.cna.gob.mx/tools/GUI/ENCS.php>.