UNIVERSIDAD DE PIURA
REPOSITORIO INSTITUCIONAL PIRHUA

MAPA CON FOTOGRAFÍAS GEORREFERENCIADAS DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO 2017 EN PIURA

Erick Miñán-Ubillús, Juan Carlos Fahsbender-Céspedes

Lima, agosto de 2017

FACULTAD DE INGENIERÍA

Miñán, E. y Fahsbender, J. C. (2017). Mapa con fotografías georreferenciadas de los daños causados por el Fenómeno del Niño costero 2017 en Piura. En E. Carrera (Dir.), *I Congreso Internacional de Ingeniería y Dirección de Proyectos III Congreso Regional IPMA – LATNET*, (pp. 223-230). Lima: Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería.

Esta obra está bajo una licencia
Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura

I CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS
III CONGRESO IPMA-LATNET

MAPA CON FOTOGRAFIAS GEORREFERENCIADAS DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO 2017 EN PIURA

Erick Miñán [a]*, Juan Carlos Fahsbender [b]
[a] *Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería, Av. R. Mugica 131, Piura, Perú.*
[b] *Fahsbender Consulting, BF-2, La Laguna del Chipe, Piura, Perú*

*Autor en correspondencia: Miñán, Erick.
Correo electrónico: erick.minan@udep.pe

Palabras clave: FEN 2017, mapas geo referenciados, mapas participativos.

RESUMEN

El trabajo presenta la elaboración de un mapa de fotos georreferenciadas de los daños causados por las intensas lluvias y el desborde del río Piura como consecuencia del Fenómeno El Niño Costero 2017 en Piura. El mapa se construye con la participación de los ciudadanos, quienes, a través de internet, suben las fotos georreferenciadas a un álbum de Google. Estas fotos tienen un valor técnico pues registran los detalles de los daños causados en las calles, carreteras, campos de cultivo, casas, etc. y son seleccionadas previamente antes de subirlas a un mapa utilizando la aplicación Google Maps. El Mapa final es compartido y está a disposición de las autoridades y público en general para las acciones de rehabilitación y reconstrucción de la ciudad. Se utilizó una campaña de difusión a través de las redes sociales e internet para motivar a la población a que tomen estas fotos con el localizador activado y que luego las compartan. El resultado fue un mapa muy completo que registra el detalle de los daños, tomados en el momento oportuno, justo después de producidos.

Keywords: FEN 2017, georeferenced maps, participatory maps.

ABSTRACT

The paper presents the development of a map of georeferenced photos of the damage caused by heavy rains and the overflow of the Piura River as a result of the “El Niño Costero 2017” phenomenon in Piura. The map is built with the participation of citizens, who, through the internet, upload the georeferenced photos to an album of Google. These photos have a technical value because they record the details of the damages caused in the streets, roads, fields, houses, etc; and they are pre-selected before uploading them to a map using the Google Maps application. The final map is shared and is available to the authorities and the general public for the rehabilitation and reconstruction of the city. A campaign of diffusion through the social networks and Internet was used to motivate the population to take these photos with activated GPS and later they share them. The result was a very complete map that records the detail of the damages, taken at the right time, just after they were produced.

ISBN: 978-9972-48-190-1

1 Introducción

El Fenómeno El Niño es un evento natural asociado a la variabilidad interanual en el océano Pacífico Tropical relacionado a inundaciones en la costa peruana cuando el mar costero se calienta (Woodman y Takahashi, 2014). Los eventos El Niño pueden diferir bastante entre sí, por ello se ha empezado a distinguir entre tipos o variedades de este fenómeno según dónde ocurre el calentamiento y su magnitud (Takahashi, 2014). Por esto, el Comité Multisectorial para el Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN) distingue dos tipos de Niño: el que ocurre en el Pacífico Central (región Niño 3.4) y el que ocurre cerca de la costa de Sudamérica (región Niño 1.2).

El Niño Costero se produce por el debilitamiento de las corrientes de aires frías (anticiclón del Pacífico sur) que recorren de sur a norte las costas del Pacífico sur. Este suceso permite que ingresen con mayor intensidad los vientos cálidos provenientes del Ecuador, lo que origina el calentamiento del mar que, en su condición natural, suele ser frío. Si bien El Niño Costero y el Fenómeno El Niño son similares en el sentido de que existe un calentamiento anómalo del mar, el Fenómeno El Niño tiene un alcance más grande, mientras que el Niño costero está focalizado solo entre Perú y Ecuador, es decir es un evento meteorológico estrictamente local, frente a las costas de Perú y Ecuador (Mongabay, 2017).

2 Justificación

A partir de febrero de 2017 se desarrolló en la costa norte del Perú el Fenómeno El Niño Costero ocasionando muchos daños entre los que se puede mencionar:

Tabla 1. Daños originados por el Niño Costero 2017

Fallecidos	113
Damnificados	184 mil
Afectados	1 millón
Locales escolares afectados	2 mil
kilómetros de red vial nacional afectados	3 mil Km
Puentes destruidos	323
Hectáreas de cultivo perdidas	25 mil
Hectáreas afectadas	60 mil

Fuente: Presentación de Primer Ministro en Congreso de la República, abril 2017

La región Piura fue la región del país más afectada, con muchos daños producidos no sólo por las lluvias sino también por la inundación del Río Piura el 27 de marzo de 2017. El Fenómeno del Niño Costero, que es difícil de predecir en su ocurrencia e intensidad, sumado a la falta de prevención, originó muchos daños en la infraestructura pública y privada.

En los últimos eventos producidos no se ha tenido un registro a nivel de detalle de los daños producidos por ejemplo, en las pistas en la ciudad de Piura o en las carreteras

interdistritales o interprovinciales. El problema radica en que una vez terminadas las lluvias ya es difícil registrar lo que no se registró en su momento.

Fue por ello que el Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad de Piura, Google Business Group y Fahsbender Consulting diseñaron y ejecutaron el proyecto de voluntariado “Una foto por el futuro de Piura”. El objetivo fue registrar con fotos, georreferenciadas en un mapa, cómo se encontraba la ciudad a causa de las lluvias, para que luego esta información pueda ser utilizada para diseñar soluciones para la reconstrucción de la región.

Este método para la elaboración de mapas con detalles como fotos georreferenciadas se viene utilizando con frecuencia últimamente. Por ejemplo Matiz (2015) plantea una metodología que permite combinar diferentes formas de adquirir información georreferenciada aprovechando herramientas de fácil acceso (GPS de mano, Tablet, Smartphone) y otras de vanguardia de mayor precisión. Estas labores se dan sobre todo en trabajos de ingeniería, catastro, petróleos, energía, minería, entre otras.

3 Objetivo

Elaborar un mapa de fotos georreferenciadas de los daños causados por las intensas lluvias y el desborde del río Piura como consecuencia del Fenómeno El Niño Costero 2017 en Piura. Este mapa estará a disposición de las autoridades y toda la población y sirve para planificar y ejecutar las acciones de rehabilitación y reconstrucción de la ciudad después de las lluvias.

4 Metodología

La metodología que se siguió para la elaboración del mapa con fotografías georreferenciadas fue la siguiente: Con la ayuda de la Dirección de Comunicación de la Universidad de Piura se puso en marcha el proyecto “Una foto por el futuro de Piura”.

Primero se realizó una campaña de difusión para motivar a la población a que tome fotos y las comparta en el álbum creado con ese fin. Se emitieron notas de prensa, se elaboró un video informativo e instructivo y se difundió el proyecto a través de internet y redes sociales.

Se contó con un equipo de voluntarios que ayudaron a cubrir las zonas no cubiertas por la población en general. Luego de recibidas las fotos, se descartaron las que estaban mal tomadas o no estaban referenciadas y el resto se subió al mapa.

Se compartió una primera versión y luego otra con más fotos. Finalmente se difundió una nota de prensa de agradecimiento por las fotos enviadas, se compartió el mapa final poniéndolo a disposición del público en general y se cerró el proyecto.

5 Resultados

El proyecto se trabajó a través de Google Maps; aplicación que permitió ver el antes y después de las lluvias en la Región. Para ello se creó una carpeta en Google Fotos para que los voluntarios puedan subir las fotos y luego éstas puedan ser incorporadas en el mapa por los administradores del proyecto.

Se desarrolló una campaña de difusión a través de una nota de prensa elaborada por la Dirección de Comunicación de la Universidad de Piura. Esta nota fue replicada a través

de las redes sociales apoyada de un video instructivo y un flyer. En dicha nota se pedía la colaboración de voluntarios, la cual consistía en tomar fotografías, con localizador activado, del estado actual de la región Piura; ya sean de calles, pistas o casas afectadas por las lluvias o desbordes de los ríos. Las fotografías deberían captar las pistas afectadas, donde se vea la calle en la que fue tomada; que se aprecie de distintos ángulos y de diferentes zonas de Piura. Se recalcó la importancia de que las fotos sean claras y se note el problema de la zona desde un punto de vista técnico.

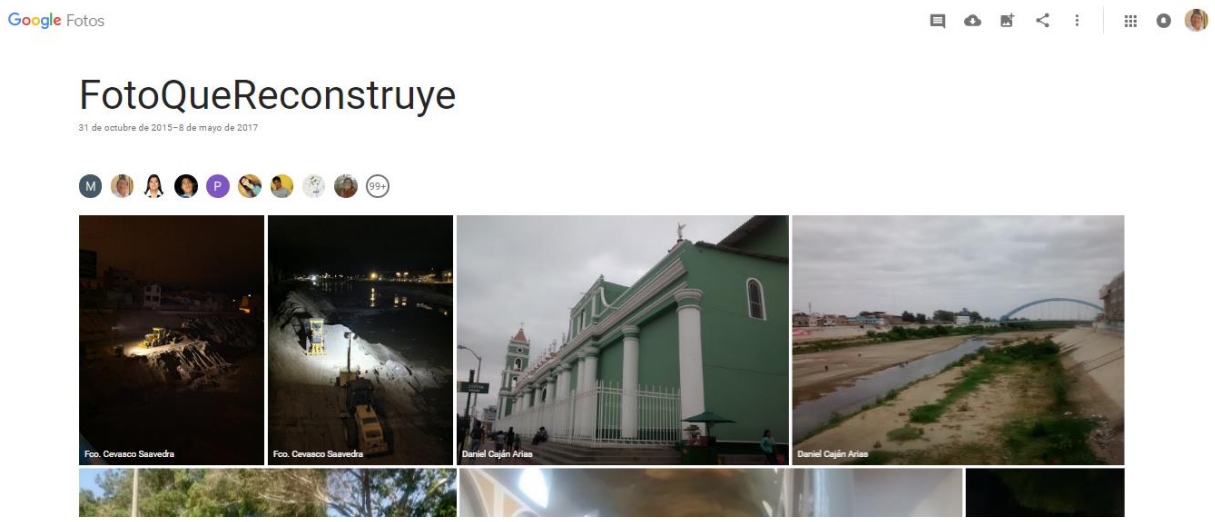
Asimismo se indicó que para que las fotos sean funcionales, era indispensable que la geolocalización sea activada a través del GPS del celular. Se dio indicaciones tanto para smartphones que usen Android como para los iPhone. Para verificar si dentro de la foto se encontraba la información de la georreferencia, se debería ir a Google Fotos, hacer clic a la foto tomada y hacer clic luego en la "i", de información.

Se compartió el link de la carpeta FotoQueReconstruye donde las fotografías tenían que subirse. Para ello deberían unirse, elegir la opción Añadir y selecciona las fotos que se querían subir.

El objetivo de este proyecto fue reunir, con el apoyo de todos los ciudadanos, la mayor cantidad de fotos georreferenciadas de las zonas afectadas en la región por el Niño Costero.

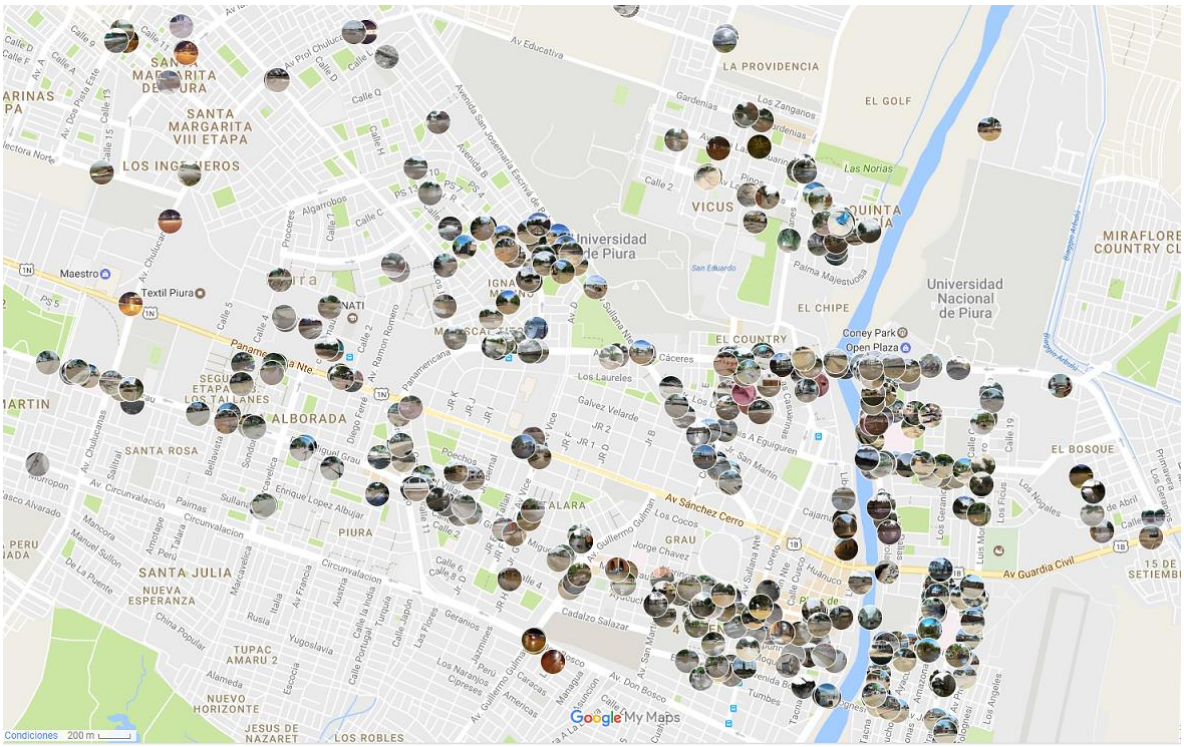
El link de la carpeta es el siguiente:

https://photos.google.com/share/AF1QipMsuyYkt6SzE-L78RwnwAJAu6KXYGzlGg4EcrqYgkWRVsW2l6WCn6QD_Bz2MtpS8A?key=RXZiclVnZjJUOEg4OElhZnhFSU5TSEZNN05hU21n



La campaña, iniciada a finales de marzo de 2017, dio resultados, gracias a la participación voluntaria de la comunidad universitaria y público en general.

La carpeta FotoQueReconstruye, recibió más de mil quinientos fotografías, de las cuales, el 95% estaban georreferenciadas. En el mapa se han publicado cerca de 1,300 fotografías, considerando que algunas eran del mismo, lugar o no mostraban información técnicamente relevante.



Participaron alrededor de 220 voluntarios, quienes entendieron el concepto, el mecanismo y el valor de la información gráfica y georreferenciada para el futuro inmediato. De estos voluntarios aproximadamente cien fueron estudiantes de la Universidad de Piura.

Los mayores registros fotográficos, han sido de los distritos de Piura y Castilla. Pero también se recibieron importante información del distrito 26 de octubre, de los distritos

de Sullana, Bellavista, Marcavelica en la provincia de Sullana. También hay fotografías de Talara, y La Brea (Negritos). Chulucanas, Morropón, La Matanza. Otras fotografías son de las zonas urbanas y rurales de Catacaos, La Unión, Vice y Cura Mori. Algunas pocas se recibieron también de Chiclayo.

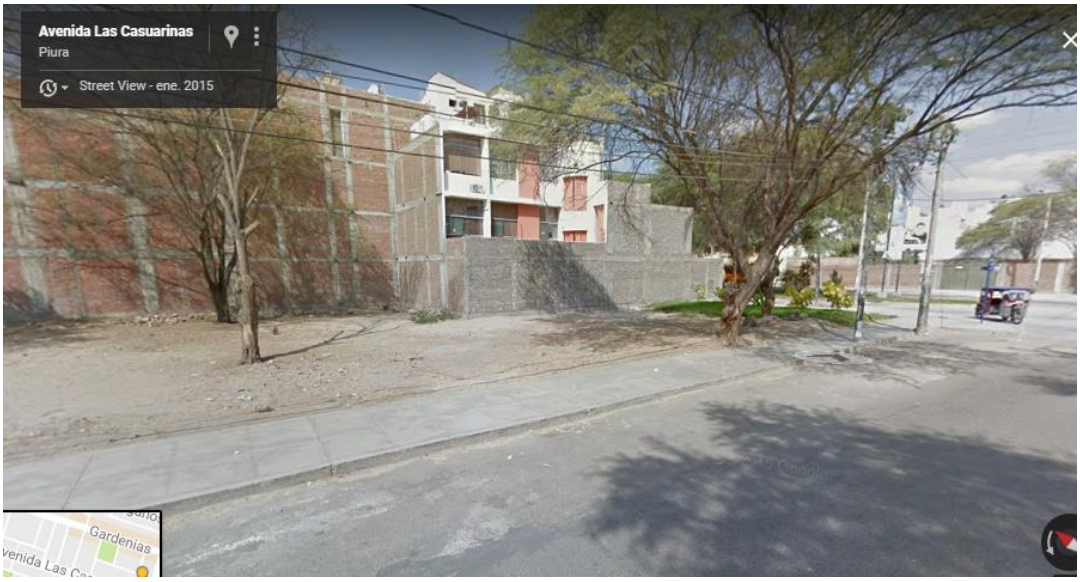
Las fotos compartidas por los usuarios ya se encuentra publicadas, como parte de la primera actualización del mapa diseñado en Google Maps. El mapa está a disposición de todas las personas y entidades profesionales interesadas en conocer la real situación de la región, a través de una plataforma interactiva y de fácil acceso. En el siguiente link se puede acceder al mapa:

https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1rKphd_IVZ3wVk_4v6ZLRJFtgC6o&ll=-5.692230768067242%2C-80.5486831665039&z=8

Para ingresar al mapa y navegar por su contenido, se debe hacer clic sobre la imagen y cuadrante de interés. Al hacerlo, se podrá acceder a la foto y ubicación exacta de la zona afectada. Para ver la fotografía sobre cómo se encontraba la zona, antes de las lluvias y desbordes, se debe dirigir al enlace “Ver en Google Maps”, ubicado al lado izquierdo del mapa. Para recorrer el mapa con facilidad y acceder a toda su información, recomendamos ingresar desde una laptop o desktop.

Ejemplo de una foto después de la lluvia (tomada por un voluntario)

La zona antes de la lluvia (de Google Maps)



6 Conclusiones

Se cuenta con un mapa con fotos georreferenciadas que muestran los daños causados por las intensas lluvias en Piura en el 2017. La inversión ha sido mínima pues el mapa se ha elaborado con la participación de muchos ciudadanos voluntarios quienes compartieron sus fotos. El mapa servirá para la rehabilitación y reconstrucción de la ciudad y esperamos que se aprenda de lo ocurrido, se haga una buena planificación y no se repita los errores de años anteriores.

Dentro de las lecciones aprendidas podemos destacar las siguientes: En un principio se tuvo muchas fotos de algunos pocos lugares de la ciudad de Piura, especialmente del centro de la ciudad y algunas zonas residenciales. Por ello se tuvo que dirigir la ayuda de algunos alumnos de la Udep voluntarios, hacia las zonas donde se tenía pocas fotografías.

Asimismo, por falta de presupuesto no se incluyeron fotos que pudieron haberse incluido usando drones, especialmente de zonas alejadas.

Este proyecto abre muchas posibilidades futuras. Una de ellas es promover la participación ciudadana para subir fotos de la reconstrucción de Piura. Estas fotos deberían incluir, a través de formularios, información relevante como: nombre de la empresa e ingenieros responsables de la ejecución de las obras, así como los nombres de las empresas e ingenieros que elaboraron el expediente técnico, y aquellos encargados de la supervisión de dichas obras. Esto, definitivamente contribuiría a una mejor vigilancia ciudadana y combatiría la corrupción que siempre suele darse en obras públicas.

Referencias Bibliográficas

Matiz Moreno, G. (2015). Metodología para el levantamiento de información geo-referenciada con el fin de realizar un Mapeo en Vías (Bachelor's thesis, Universidad Militar Nueva Granada).

Mongabay, 2017: 5 preguntas para entender el Fenómeno El Niño costero que golpea Perú. Consultado el 5 de junio de 2017. Disponible en http://rpp.pe/blog/mongabay/5-preguntas-para-entender-el-fenomeno-el-nino-costero-que-golpea-peru-noticia-1038554#ver-biografia.

Takahashi, K., 2014: Variedades de El Niño, *Boletín Técnico "Generación de modelos climáticos para el pronóstico de la ocurrencia del Fenómeno El Niño"*, Vol. 1, N° 2, Febrero, Instituto Geofísico del Perú, 4-7.

Woodman, R., y K. Takahashi, 2014: ¿Por qué no llueve en la costa del Perú (salvo durante El Niño)?, *Boletín Técnico "Generación de modelos climáticos para el pronóstico de la ocurrencia del Fenómeno El Niño*", Vol. 1, N° 6, Febrero, Instituto Geofísico del Perú, 4-7.