



Cuadernos

TIC PARA EL DESARROLLO HUMANO

TIC Y RECOGIDA DE DATOS DE AGUA Y SANEAMIENTO



Piloto de uso de aplicación para móviles en Manhiça (Mozambique)

Cuadernos

TIC PARA EL DESARROLLO HUMANO

**TIC Y RECOGIDA DE DATOS
DE AGUA Y SANEAMIENTO**

**Piloto de uso de aplicación para
móviles en Manhiça (Mozambique)**

Edita:

ONGAWA

C/ Vizconde de Matamala, 15

28028 Madrid

Tfno.: (+34) 91 590 01 90

info@ongawa.org

Autores:

Rudy Martínez

Catalina Madrid

Fotografías:

Rudy Martínez

Diseño y maquetación:

www.punto&coma.org

ISBN: 978-84-608-5613-9

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObra Derivada 2.5 España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/>

Índice

Presentación	4
Introducción	5
Antecedentes: contexto y proyecto	7
Alcance de la prueba piloto	11
Actores involucrados.....	17
Etapas del proceso	23
Aprendizajes	23
Bibliografía / Referencias	23

Presentación

Los Cuadernos TIC para el Desarrollo Humano editados por ONGAWA son breves informes que tienen el objetivo de presentar una sencilla aproximación al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito del desarrollo humano y la cooperación internacional: su papel, su relación con determinados sectores del desarrollo, análisis de casos, presentación de herramientas específicas, etc. Están dirigidos a actores del desarrollo humano, en especial a todos los actores de la cooperación española (administración pública, organizaciones no gubernamentales, universidades, sector empresarial y organizaciones sindicales).

Este cuaderno forma parte del programa Compromiso y Desarrollo (C+D) – impulsado por ONGAWA, Ingeniería para el Desarrollo con el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) – que promueve la contribución empresarial al desarrollo humano y la lucha contra la pobreza.

Introducción

Este cuaderno presenta la experiencia de ONGAWA, Ingeniería para el Desarrollo Humano del uso de una herramienta (aplicación para móviles inteligentes y tabletas: en adelante APP) de recogida información y datos.

El piloto se ha desarrollado en el municipio de Manhiça, Mozambique y se incorpora en una intervención de mejora de gestión de los recursos hídricos. Esta intervención es a su vez una iniciativa innovadora en el modelo usado y que aplica lo que comúnmente se llama una Alianza Público Privada para el Desarrollo (en adelante APPD). Dicha APPD se inscribe en un programa más amplio con vocación a probar y validar modelos de intervención en cooperación para el desarrollo incorporando el sector empresarial con los demás actores más tradicionales (Administraciones públicas, ONGDs y Universidades) bajo distintas modalidades de colaboración (www.compromisoydesarrollo.org) financiado principalmente por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (en adelante AECID).

El presente documento busca por un lado sistematizar la experiencia como tal, determinar criterios de mejora y reflexionar de forma crítica sobre el interés de tales tecnologías para trabajos de recogida de datos en proyectos de cooperación para el desarrollo humano y específicamente en el sector del agua y saneamiento.

Por otro lado se busca difundir el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (en adelante TICs) al servicio de la lucha contra la pobreza, presentando casos prácticos que puedan inspirar otras entidades a hacer uso de ello y poder plantear mejoras sobre su uso con el fin de adecuar aún mejor las TICs a las realidades enfrentadas en terreno.

Antecedentes: contexto y proyecto

El Municipio de Manhiça es una localidad situada a unos 80 km al norte de la ciudad de Maputo, con una población de 56.025 habitantes según el censo de 2007 y una superficie de 450 km². Es la capital del Distrito de Manhiça con una población de 214.751 habitantes, que es a su vez uno de los 8 Distritos que conforman la Provincia de Maputo. Su cercanía a Maputo le ofrece una ventaja competitiva en cuanto a circulación de mercancías y acceso a servicios. Se localiza en el Municipio una fuerte industria azucarera, pequeños comercios y entidades bancarias, aunque la mayor parte de la población vive de la agricultura (caña de azúcar, principalmente).

El Municipio de Manhiça está compuesto por un total de 18 barrios. Con una población muy joven (40% de la población menor de 14 años) cuenta con un servicio público de abastecimiento de agua que llega aproximadamente a 1.900 conexiones de las 10.000 existentes (19%). El resto de la población tiene como suministro estable de agua pozos a cielo abierto, de los cuales más del 60% no tienen medidas de protección y control. Esto conlleva graves problemas de contaminación en los diferentes pozos no protegidos afectando a la salud de la población beneficiaria.

Además, casi el 80% de la población no tiene acceso a un saneamiento adecuado, bien porque no dispone de ningún tipo de tecnología de saneamiento o bien porque sus letrinas son inadecuadas.

Históricamente el Municipio de Manhiça ha sido un centro importante de localización de proyectos de cooperación al desarrollo españoles, aunque estos se han dirigido principalmente al sector de salud. Sin embargo, desde hace unos años, el Consejo Municipal de la Villa de Manhiça (en adelante CMVM), reconociendo las dificultades que tiene en la gestión del abastecimiento municipal de agua, solicitó apoyo para implementar acciones de mejora del sistema que pudieran permitir prestar un servicio sostenible y de calidad a la población del Municipio. Esto dio lugar a la creación de proyectos de apoyo al Sector de Agua y Saneamiento en Manhiça, principalmente a través del Programa de Apoyo a Municipios, financiado por la AECID mediante un fondo bilateral.

El Programa iba dirigido tanto a la instalación de nuevos contadores (50) como a la construcción de 8 nuevos pozos. ONGAWA acompañó ambos proyectos ofreciendo un apoyo técnico y financiando 50 nuevos contadores. Además de este Programa, la Junta de Andalucía ha financiado actividades clave como la creación de un Plan Director de Agua de la Municipalidad, en torno al que ONGAWA también ha realizado un acompañamiento técnico. Por tanto, es importante entender que la estrategia de intervención de ONGAWA en Manhiça ha recogido,

acompañado y reforzado las experiencias anteriores, lo que ha facilitado el trabajo en alianza en el proyecto que ONGAWA está promoviendo en la actualidad.

Dicho proyecto persigue mejorar la gestión del servicio de abastecimiento de agua de la Municipalidad de Manhica a través de la creación de una empresa pública de gestión del agua, mediante un proceso de refuerzo institucional que incluye el incremento de capacidades del personal técnico y el acompañamiento y asesoramiento técnico para la mejora de los procesos de gestión del sistema de agua (ver estudio de caso).

Para poder llevar a cabo las actividades necesarias para la mejora de la gestión de los recursos hídricos, era imprescindible disponer de información sistematizada, ordenada y disponibles fácilmente para su consulta y uso.

Al disponer de una Base de Datos desarrollada en ACCESS por la Universidad Politécnica de Catalunya (en adelante UPC) y viendo las dificultades para que su uso se estableciera del todo por parte de los técnicos del cuerpo técnico de Agua y Saneamiento del Municipio de Manhica, se ha valorado positivamente las posibilidades de mejorar la interfaz disponible y de facilitar cuanto podamos la actualización de los datos disponibles para su posterior tratamiento y uso. Durante todo el proceso se tiene en cuenta constantemente el sistema SINAS de gestión de datos de Agua y Saneamiento desplegado a nivel nacional por el gobierno de Mozambique y en el cual ONGAWA tiene una trayectoria consolidada por otras intervenciones realizadas en Cabo Delgado al norte del país. Como en anteriores ocasiones, el trabajo realizado al respecto se hace de la mano y con una colaboración estrecha con la Dirección Provincial de Obras Públicas y habitabilidad (en adelante DPOPH) y el Servicio Distrital de Planificación e Infraestructuras (en adelante SDPI). En este caso concreto el tercer actor pública mozambicano involucrado es el CMVM.

En esta fase que presentamos a continuación, nos limitamos a la recogida de datos vía Smartphone y su sincronización con la Base de Datos en Access. Están previstas posteriores etapas para la mejora de la visualización de los datos y su uso pero no se tratan en este documento.



Alcance de la prueba piloto

El piloto se limita a los barrios Ribangua, Balocuene, Manhiça Sede, Chibututuine, Maciana y Mitilene que tienen una extensión geográfica de 163 km² y una población aproximada de 41.925 personas.

En dicha prueba piloto, se recogieron informaciones de unos 12 puntos de agua.

Actores involucrados

- **ONGAWA**, Ingeniería para el desarrollo Humano.
- **Consejo Municipal del Municipio de Manhiça (CMVM)**.
- **Dirección Provincial de Obras Públicas y habitabilidad (DPOPH)**.
- **Servicio Distrital de Planificación e Infraestructuras (SDPI)**.
- **AECID**.

Entidad	Rol
ONGAWA	<p>Liderar y coordinar el piloto</p> <p>Desarrollar los formularios ODK y compatibilizar con la Base de Datos inicial</p> <p>Definición de los objetivos, resultados y alcances del piloto</p> <p>Realizar una prueba inicial</p> <p>Formar a los técnicos del CMVM para uso de la APP</p> <p>Acompañar en la recogida de datos a los técnicos del CMVM</p> <p>Participar en la valoración del piloto y sus posibles réplicas</p>
CMVM	<p>Definición de los objetivos, resultados y alcances del piloto</p> <p>Realizar la prueba de recogida de datos</p> <p>Participar en la valoración del piloto y sus posibles réplicas</p>
DPOPH	<p>Definición de los objetivos, resultados y alcances del piloto</p> <p>Realizar la prueba de recogida de datos</p> <p>Participar en la valoración del piloto y sus posibles réplicas enfocado a SINAS</p>
SDPI	<p>Definición de los objetivos, resultados y alcances del piloto</p> <p>Realizar la prueba de recogida de datos</p> <p>Participar en la valoración del piloto y sus posibles réplicas enfocado a SINAS</p>
AECID	<p>Financiación del piloto</p> <p>Acompañamiento institucional</p>



Fases del proceso

- **Identificar intereses comunes entre los distintos actores involucrados en el piloto**

Por un lado se estableció como necesario disponer de una base de datos recogiendo información de agua y saneamiento para la gestión de los recursos hídricos del Municipio. Con el tiempo se ha evidenciado la necesidad de disponer de una herramienta sencilla que permitiera recoger fácilmente y agilizar la gestión de los datos disponibles. Con vista a la incorporación de los datos municipales a Sistema Nacional de Información de Agua y Saneamiento (en adelante SINAS), se han barajado varias opciones y se plantea finalmente realizar una prueba con ODK.

- **Desarrollar los formularios ODK**

Con el fin de ajustar la información recogida en esta prueba piloto, ha sido indispensable asegurar una compatibilidad entre las informaciones recogidas y las informaciones ya disponibles en la Base de Datos desarrollada en Access.

- **Compatibilizar los formularios ODK con la Base de Datos inicial**

Se plantea disponer de una operación automática de incorporación de los datos recogidos con el Smartphone a la Base de datos Access.

- **Definición de los objetivos, resultados y alcances del piloto**

Aquí se trata claramente de valorar la aplicación, evidenciar puntos positivos y negativos de su uso en el levantamiento de información con vista a una

recogida de gran alcance en el Municipio. Esta recogida futura de información tratará de recopilar información de Agua y Saneamiento para el SINAS.

- **Realizar una prueba inicial**

Se propone recoger datos de puntos de agua que no están incorporados en la Base de datos Access inicial. El número de puntos nuevos se limita a 12 que parece ser una muestra suficientemente representativa.

- **Ajustar los formularios en base a los resultados conseguidos en la prueba inicial**

Esta actividad busca realizar una retroalimentación de la experiencia en terreno de recogida de datos para ir ajustando y mejorando el formulario desarrollado. Para ello se hace un test inicial para comprobar funcionamiento y funcionalidad del formulario.

- **Formar a los técnicos del CMVM, DPOPH y SDPI para uso de la herramienta (APP Smartphone)**

Esta etapa se hace inicialmente para poder asegurar que los técnicos involucrados en el piloto puedan recoger adecuadamente la información. Posteriormente al piloto y si la aplicación es finalmente validada al 100% para este contexto, se procederá a realizar formaciones presenciales a todos los técnicos y se generará un manual de formación específico.

- **Acompañar en la recogida de datos a los técnicos del CMVM, DPOPH y SDPI**

Es primordial que los técnicos que en el día a día de la gestión de los recursos hídricos del Municipio estén involucrados en cada una de las etapas del piloto y sobre todo en la recogida de datos en si ya que el fundamento de la introducción de esta tecnología es facilitarles el trabajo y hacer más eficiente dicho trabajo.

- **Valorar el piloto y sus posibles réplicas**

Es esencial dar por válida la herramienta que se pretende introducir para poder valorar su potencial aceptación localmente y su beneficio para las siguientes etapas del proceso.

- **Valorar el piloto y sus posibles réplicas enfocado a SINAS**

Una vez validada la tecnología, damos un valor importante a la replicabilidad del modelo y del uso de la tecnología para el trabajo planteado en el Municipio con el SINAS.

- **Sistematizar y difundir la experiencia**

Con un objetivo de difusión y de compartir experiencias, tratamos de documentar y poner a disposición de todos los actores de desarrollo, las distintas actividades que llevamos a cabo.

Resultados alcanzados

- **Resultado 1: disponible una herramienta (APP Smartphone) adecuada y adaptada a las necesidades de recogida de datos en Agua y Saneamiento de Manhiça.**

Este resultado se considera alcanzado totalmente. La APP se ajusta a las necesidades que existen al nivel del Municipio de Manhiça y al tipo de datos que hay recoger.

El uso de la APP en el sector de Agua y Saneamiento es adecuado y pertinente.

- **Resultado 2: probada y validada la herramienta (APP Smartphone) y asegurada su correcta sincronización con la base de datos actual.**

La APP se ha probado y validado adecuadamente. Su uso es sencillo y permite una mejora de la calidad (disminución de errores acumulados a lo largo de la recogida de datos y registro de los mismos). La eficiencia que asegura la APP permite mejorar el trabajo de los técnicos y la calidad de los datos es mejorada sustancialmente.

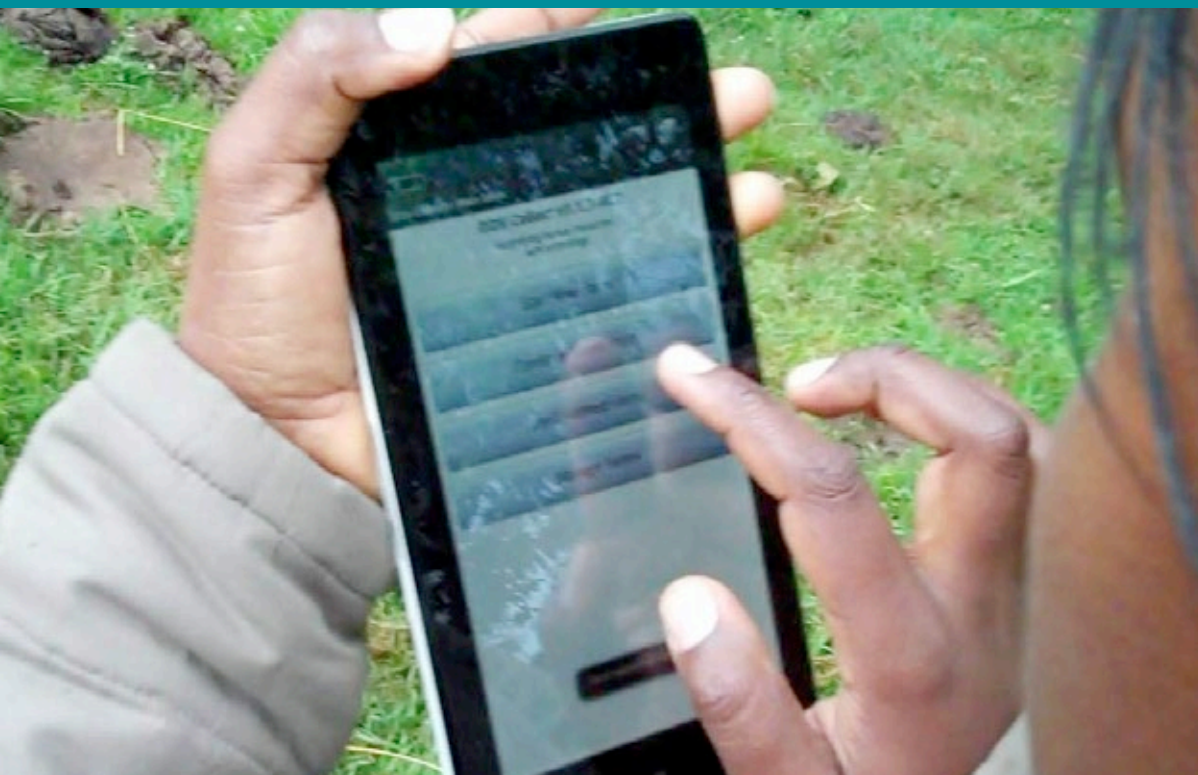
El uso del Smartphone es ameno e intuitivo.

Sin embargo la principal dificultad que se ha enfrentado es la compatibilidad de los datos entre un sistema (ODK) y otro (base de datos Access). No se trata de una dificultad de bloqueo pero que si ralentiza el desarrollo de los formularios y de su uso posterior.

La sincronización con la base de datos inicial no se alcanza y si es cierto que se han encontrado soluciones de ajuste para poder volcar los datos a la base de datos Access, se determina en este apartado una limitación mejorable.

- **Resultado 3: evidenciados pros y contras de la tecnología usada para poder implementar su uso de manera sistemática en recogida de datos de Agua y Saneamiento en Manhiça.**

Este resultado se alcanza adecuadamente. Las ventajas e inconvenientes/ limitaciones más relevantes detectados a lo largo del piloto se mencionan a continuación en el apartado de conclusiones y permiten a su vez validar la tecnología implementada para su posterior replicabilidad con vista al trabajo de recogida de datos de mayor alcance en Agua y Saneamiento y su incorporación al SINAS.



Aprendizajes

Ventajas de la tecnología introducida:

- Evolucionabilidad de la APP para la elaboración del formulario electrónico y posibilidad de añadir nuevos campos, nuevos tipos de datos (fotografías, coordenadas gps ...) que completan la información y realizar cambios (frente a la rigidez del sistema tradicional en papel).
- Facilidad y rapidez en la recogida de datos al poder discriminar preguntas según la respuesta o conseguir que aparezcan todas las posibles respuestas a una misma pregunta en la misma pantalla a la hora de rellenar el formulario.
- Los formularios no tienen por qué completarse de forma continua, ya que se pueden quedar almacenados sin completar en el dispositivo y ser complementados en otro momento.
- Disminución de errores acumulados a lo largo de la recogida de datos y registro de los mismos.
- Un único registro de datos permite evitar errores de copia de datos (frente al sistema tradicional de recogida de datos manual).
- Para la toma de datos no se necesitan conocimientos específicos, ya que una vez configurado el terminal móvil cualquiera puede realizar la toma de datos.

- Ahorro de papel al usar un dispositivo Smartphone.
- Rapidez y comodidad de recogida de datos ya que sólo necesitas un dispositivo Android y no precisas de conexión a internet o de acceso a una red móvil en el momento de recopilar datos.
- Rapidez en el tratamiento de la información.
- Exportación de datos y visualización en google earth de manera directa.
- No se requiere de un gran presupuesto para la implementación del piloto.
- No se requieren licencias de *software*.

Inconvenientes / limitaciones de la tecnología introducida:

- La compatibilidad entre sistemas es mejorable y necesita un conocimiento técnico avanzado
- Dificultades en asegurar compatibilidad de datos entre diferentes sistemas de base de datos
- Para la configuración de las diversas plataformas de almacenamiento de formularios se requieren conocimientos de informática, pero siguiendo las instrucciones básicas disponibles en la web de ODK se puede poner en marcha sin mucha dificultad.
- En ambos casos, las dificultades encontradas pueden ser solventadas técnicamente.
- De forma global, el piloto ha permitido validar la tecnología implementada y dar por aceptado el uso de formularios ODK vía Smartphone para la recogida de datos de agua y saneamiento en el municipio de Manhiça.
- A pesar de haber determinados aspectos que deben de mejorarse para adecuar del todo la tecnología para el objeto de trabajo de los técnicos del municipio, se valida la tecnología y se concluye que reúne el ODK las condiciones suficientes para poder escalar la prueba piloto para la fase de recogida de datos con vista a su incorporación al SINAS.
- En base a estos resultados, se ha desarrollado un manual de usuario para formaciones a todos los técnicos que harán la recogida de datos en los meses siguientes.
- Las formaciones se celebrarán a lo largo del año 2015 y se celebrarán en varias ocasiones para asegurar un correcto manejo del ODK por parte de todos los actores implicados.

Bibliografías / Referencias

Web Open Data Kit: <https://opendatakit.org/>

Tutorial de Google sobre uso y aplicación de ODK:

https://www.google.es/intl/es/earth/outreach/tutorials/odk_gettingstarted.html

Serie TIC para el Desarrollo Humano. Programa Compromiso y Desarrollo de ONGAWA:

<http://www.ongawa.org/compromiso-y-desarrollo/tic-para-el-desarrollo-humano/>

Open Data Kit Collect Training Manual:

<http://ehealthafrica.org/wp-content/uploads/2010/11/ODK-Training-Manual.pdf>

Manual uso ODK. ONGAWA, Ingeniería para el Desarrollo Humano:

<http://www.ongawa.org/compromiso-y-desarrollo/files/2015/05/ODK-CASTELLANO.pdf>

Alianza para mejorar la gestión del servicio de agua en Manhica (Mozambique). ONGAWA, Ingeniería para el Desarrollo Humano:

<http://www.ongawa.org/compromiso-y-desarrollo/files/2014/04/C2-Mozambique-1.pdf>

Cuaderno TIC para el desarrollo humano: Aplicaciones para móviles. ONGAWA, Ingeniería para el Desarrollo Humano:

<http://www.ongawa.org/compromiso-y-desarrollo/files/2013/03/TIC-1-Aplicaciones-para-m%C3%B3viles.pdf>

Cuaderno TIC para el desarrollo humano: TIC y Salud. ONGAWA, Ingeniería para el Desarrollo Humano:

<http://www.ongawa.org/compromiso-y-desarrollo/files/2014/02/TIC2-REVISADO2.pdf>

Guía para la integración de las TIC en la Cooperación Española
AECID.

ONGAWA es una Organización No Gubernamental de Desarrollo (ONGD) creada en 1991 que tiene como misión poner la tecnología al servicio del desarrollo humano, para construir una sociedad más justa y solidaria.

www.ongawa.org

El objetivo del **Programa Compromiso y Desarrollo** es fomentar la actuación responsable de la empresa en el Sur, para mejorar su incidencia socio económica y medioambiental entre los colectivos más vulnerables.

www.compromisoydesarrollo.org



Los Cuadernos **TIC PARA EL DESARROLLO HUMANO** editados por ONGAWA son breves informes que tienen el objetivo de presentar una sencilla aproximación al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito del desarrollo humano y la cooperación internacional.

Este cuaderno sobre **TIC Y SALUD** se edita dentro del programa Compromiso y Desarrollo (C+D) –impulsado por ONGAWA, Ingeniería para el Desarrollo con el apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)– que promueve la contribución empresarial al desarrollo humano y la lucha contra la pobreza.



Una iniciativa de:



Con la financiación de:



Con la colaboración de:

