

Las TIC para la recopilación de datos, el monitoreo y la evaluación

Neil Palmer, CIAT



Libro de consulta

Foro 3, Junio 2012

LAS TIC EN LA AGRICULTURA

Conectando a pequeños productores con
Conocimiento, Redes e Instituciones

El Banco Mundial, en colaboración con la comunidad de e-Agricultura y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), lleva a cabo una serie de foros en línea de dos semanas cada uno. Estos e-foros se originan del lanzamiento del libro de consulta del Banco Mundial "*Las TIC en la agricultura*" (2011) y de la creciente demanda de conocimiento sobre cómo usar las TIC para mejorar la productividad agrícola y aumentar los ingresos de los pequeños Productores. El siguiente resumen captura las discusiones durante uno de estos e-foros. El texto es extracto estrictamente de los comentarios de los participantes durante el foro y no refleja las visiones del Banco Mundial o de la FAO.

La recopilación de datos, el monitoreo y la evaluación (MyE) son tareas que requieren de amplia planificación metódica y de mucho tiempo. En el pasado, estas tareas se realizaban con papel y bolígrafo, lo cual no solamente hacía que el proceso fuera propenso a errores, sino que también aumentaba la dificultad de realización en gran escala y aumentaban los costos de transacción. Las tecnologías de información y comunicación (TIC) han reducido efectivamente los desafíos convencionales asociados con la recopilación remota de datos y los sistemas de MyE; algunas de las TIC que han ayudado a reducir dichos problemas, incluyen hardware como los teléfonos móviles y las computadoras portátiles como las tabletas, al igual que aplicaciones para crear encuestas digitales y software que permite a los usuarios cargar datos en tiempo real. Este foro exploró las opciones digitales que existen para facilitar estas tareas. El debate se centró principalmente en las aplicaciones que utilizan componentes software y hardware, y en el impacto del uso de las herramientas digitales para estos fines.

Componentes hardware

Un paso crítico en la implementación de un proyecto basado en el uso de las TIC para la recolección de datos, es el de elegir el hardware adecuado para ese fin. La recopilación de datos complejos requiere de dispositivos generalmente más competentes, pero para las recolecciones de datos más sencillas, puede ser apropiado utilizar mensajes de texto (SMS) de teléfonos móviles.

Durante el foro, gran parte del debate acerca del hardware para la recopilación de datos se centró en el uso de productos de Apple. Mientras muchos podrían pensar que un iPad, un iPhone o un

dispositivo *Android* serían la mejor herramienta, *iFormBuilder* ha encontrado que el *iPod touch* es el más útil, porque es compatible con el *dual XGPS150*, que captura automáticamente datos GPS junto con otros datos. Clientes de *iFormBuilder* han tenido buenas experiencias con dispositivos *iPod touch* e *iPad* por diversas razones. La interfaz y el diseño intuitivo resultan sencillos para capacitar a los encuestadores que no hayan utilizado previamente dichas tecnologías. Los dispositivos permiten cargar y almacenar archivos PDF, .mov o .m4v, lo cual brinda a los líderes de proyectos la oportunidad de incluir instrucciones o materiales de capacitación a los que se pueda acceder directamente desde el dispositivo sin conexión. Finalmente, planes de datos no son necesarios para utilizar estos productos. El *iPod touch* más reciente tiene un costo de alrededor 170USD, y la segunda y tercera generaciones de dispositivos pueden encontrarse por un costo más bajo. Algunos de los problemas que se presentan cuando los clientes de *iFormBuilder* utilizan aparatos más baratos, incluyen problemas de visibilidad (bajo la luz del sol por ejemplo) y una vida limitada de la batería.

A menudo, junto al dispositivo de recopilación, se necesitan componentes hardware adicionales, como las herramientas de GPS. Es necesario implementar una combinación de software y servidores *backend* - fácilmente accesibles hoy en día- para el acceso y la visualización eficaz de los datos.



Neil Palmer (CIAT)

En áreas rurales en las que la conectividad carece, es necesario emplear dispositivos que permitan que los usuarios puedan sincronizar datos sin conexión. *ThunderPlug*, por ejemplo, funciona como un dispositivo local de "nube digital" ("cloud"), que actúa como si fuera un disco duro externo recolectando datos de dispositivos que cargan información dentro de un radio de 200 pies. Los datos pueden ser vistos y analizados también desde el mismo *ThunderPlug*. Para alcanzar una posición donde haya conectividad, los datos de *ThunderPlug* pueden ser cargados en la "nube".

También es importante considerar los varios componentes de energía que no son dependientes de la red; los paneles solares y otras fuentes alternativas de energía son vitales para cargar el hardware y los dispositivos de recolección de datos. La radio también es un dispositivo clave para la difusión de información general sobre los resultados de los esfuerzos de recopilación de datos.

Mejores prácticas/lecciones

Aunque este continúe siendo un tema relativamente nuevo, los participantes del foro compartieron sus experiencias sobre las formas más eficaces de utilizar las aplicaciones y las herramientas TIC para la recopilación de datos y para los sistemas de MyE. Una de las lecciones principales es que solamente la tecnología en sí no es suficiente para cumplir con los objetivos de un proyecto; por ejemplo, ni siquiera una plataforma gratuita para la recolección de datos podría garantizar que los datos que se recauden sean los correctos o los necesarios. De esta forma, el poder contar con un equipo de trabajo que planee los esfuerzos de recolección, que los aplique apropiadamente y que evalúe los datos, es de igual importancia como la tecnología en sí. Asimismo, la capacitación es también un componente importante para la recolección de datos a través de herramientas TIC. *iFormBuilder* trabaja directamente con los clientes para ayudarles a construir sus encuestas, hasta que desarrollen

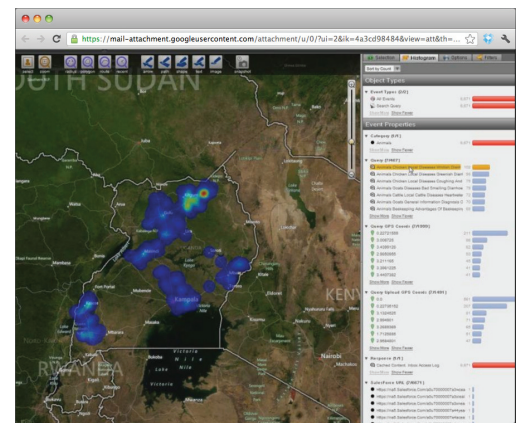
capacidades suficientes para hacerlo autónomamente. Los encuestadores de campo y los productores que utilizan las nuevas tecnologías necesitan de apoyo y de capacitación adicional. Con una capacitación adecuada, la mayoría de las organizaciones han encontrado que hasta los agricultores más pobres y sin educación pueden mejorar sus habilidades.

No es siempre necesario contar con la plataforma más compleja o con la tecnología más avanzada. Por ejemplo, los agricultores líderes de grupos que participan en el Proyecto de USAID "Alimentar al Futuro", recolectan datos básicos con papel y lápiz, y los encuestadores de campo de las asociaciones agrícolas revisan los datos y los colocan en un documento de Excel, el cual es inmediatamente compartido en tiempo real con los molineros (compradores) a través de cuentas gratuitas en Drop Box. Otro aspecto importante es el de considerar el uso de las tecnologías con las que ya los agricultores cuentan y que ya estén utilizando, dado que la implementación de nuevas tecnologías aumenta los costos y reduce la sostenibilidad del proyecto.

Antes de proceder con inversiones económicas, es importante tomar en cuenta cuestiones como el acceso a la electricidad; por ejemplo, en algunas comunidades donde la electricidad carece, los empresarios locales han formado compañías que ofrecen generadores eléctricos para recargar teléfonos móviles.

Otra consideración importante son los costos generales del programa en sí; los costos de personal, de mensajes y de otros recursos críticos para la provisión de servicios de comunicación o para la recopilación de datos cuestan dinero. Variar los diseños de proyectos podría ayudar a los líderes de proyecto o agencias a administrar estos costos. Por ejemplo, si la producción es en gran escala, podría ser útil romper un núcleo central de comunicación, y crear centros regionales más pequeños, con el objetivo de reducir o evitar tarifas de llamadas internacionales o de SMS.

Al utilizar las TIC para recopilar datos agrícolas o para difundir información, los líderes de proyectos deberían recordar que el contexto es lo más importante y que las políticas, el entorno propicio, y los esfuerzos de marketing son fundamentales para mantener la participación de los agricultores. Dado que la mayoría de los agricultores tienen fondos disponibles limitados, podría ser necesario establecer incentivos para fomentar la participación (como por ejemplo tiempo de emisión gratuito) o subsidiar los costos de los mensajes que ellos deben enviar para participar.



Les données des requêtes des CKW sont visualisées pour identifier les foyers de maladies animales et des cultures.

Durante el foro, se expresaron inquietudes sobre el hecho de que en general los esfuerzos de recolección de datos pretenden exclusivamente informar a los grandes agricultores con niveles altos de educación, y no a los pequeños agricultores, quienes cuentan con dificultades para interpretar los datos. Esta preocupación resalta la importancia de difundir, de manera oportuna, resultados fácilmente utilizables y pertinentes para los agricultores. Algunas aplicaciones, como *FrontlineSMS*, intentan permitir que cualquier persona (incluyendo a los pequeños agricultores) pueda expresar su opinión. Programas de radio que invitan a los agricultores a enviar información, preguntas o respuestas son una forma de recolección de datos que mejor se conecta con las comunidades locales. Asimismo, durante el foro se discutieron formas para lograr que la radio sea una herramienta realmente útil (temas críticos no específicamente relacionados con la recopilación de datos o con sistemas de M&E); una

programación local, selecta y regularmente evaluada es clave para mantener una buena audiencia. También se expresó preocupación acerca de las pequeñas emisoras locales, que son desplazadas por las empresas internacionales y que pierden la conexión necesaria con las comunidades campesinas.

A nivel de políticas nacionales, la recolección de datos en gran escala puede tener un impacto masivo. La Fundación Grameen, a través de su programa *Community Knowledge Worker*, se asoció con una minería de datos de la NASA y con *Palantir* (en diferentes momentos) para explorar y analizar datos, encontrando varios datos sobre los modelos de conducta de los agricultores. Utilizando matrices («heatmaps»), también investigaron mediante búsquedas de información agrícola para identificar brotes de enfermedades de cultivos y de animales. Representaciones visuales de los datos de CKW pueden observarse en un vídeo en <http://youtu.be/4FCq-EidkKc>.



Catholic Relief Services

Otro factor importante para el éxito de un proyecto es la seguridad y la integridad de los datos. Utilizar los datos de ubicación y otros metadatos con registros individuales contribuye a mantener dicha integridad. El uso de una lógica de exclusión en la que se muestren preguntas relevantes de seguimiento, basadas en una respuesta específica a una pregunta anterior (esencialmente omitiendo aspectos de opciones de entrada manual de datos), determina una mejor calidad de los resultados.

Algunas maneras de proteger la información incluyen: codificar la base de datos local en el dispositivo que se utiliza para recopilar datos, no almacenar el caché del teclado y permitir que los usuarios/encuestadores creen contraseñas. Si se envían mensajes a los agricultores, los organizadores deben asegurarse que sus usuarios no están recibiendo spam (correo no deseado) que podría comprometer la validez del proyecto. Involucrar a los agricultores y a los encuestadores en el diseño de la encuesta (especialmente si se usan/transfieren encuestas de país a país) también es crítico para el éxito de la recolección y de la validez de los datos.

Impacto

Varias agencias y proyectos han obtenido resultados positivos al utilizar herramientas TIC en sus procesos de recolección de datos y de MyE. En la República Centroafricana, Catholic Relief Services utiliza tarjetas de identificación con códigos de barras para realizar un seguimiento de beneficiarios, recibos y ventas de proveedores en ferias de semillas. Esto ha resultado en una serie de beneficios, incluyendo una reducción del tiempo necesario para ejecutar una feria de semillas (tiempo reducido de 6 horas a 3 horas y media) así como una reducción del personal necesario para gestionar la feria.

El programa *Community Knowledge Worker* de la Fundación Grameen (formado por 800 trabajadores que funcionan como “intermediarios de información”) ha recopilado más de 38 000 encuestas. Estas encuestas son revisadas y validadas por expertos. Asimismo, un estudio reciente ha demostrado que, en el este de Uganda, los agricultores que cuentan con una conexión a estos trabajadores reciben precios de maíz 17% más altos en comparación con aquellos que no cuentan con esta oportunidad. También se observó que los trabajadores CKW que fundan empresas en las que los agricultores pueden pagar unos pequeños honorarios para cargar sus dispositivos móviles, ganan aproximadamente 40USD por mes. Otro ejemplo es el de el sistema de vigilancia de la Escuela de Campo para Agricultores de la FAO

(FFS, por su sigla en inglés), en Kenia, que permite recibir observaciones y comentarios inmediatos desde los participantes de FFS, y permite también un análisis del rendimiento de los capacitadores ubicados en zonas remotas, desde una posición central. Por lo tanto, los coordinadores de proyecto han sido capaces de ajustar el FFS y, cuando ha sido necesario, reemplazar a los capacitadores no efectivos.

Se agradece profundamente a todas las personas que participaron en este foro y colaboraron a su éxito. Brindamos un reconocimiento especial a los expertos del tema que ofrecieron voluntariamente su tiempo y compartieron sus conocimientos sobre estas cuestiones importantes, y dirigieron el debate que condujo al documento que usted está leyendo ahora: Or Dashevsky, *Catholic Relief Services*; Roberto Hagiwara, *FAO*; Sean Krepp, *Grameen Foundation*; Chris Reichart, *Zerion Software Inc.*; y Laura Walker Hudson, *FrontlineSMS*.

Aplicaciones

Hay muchas aplicaciones y herramientas ICT para la recopilación de datos. Los siguientes párrafos proporcionan una sinopsis de las aplicaciones presentadas durante la discusión.

Aplicación	Lugar	Descripción
<i>Applied Data Logix et Octagon Data Systems Ltd</i>	India y Kenia	Estos dos socios han desarrollado aplicaciones que utilizan escalas digitales para recopilar datos sobre el rendimiento de los agricultores en los centros comunitarios que producen té y productos lácteos en Kenia. El producto agrícola se pesa en una balanza digital y los datos son cargados en un repositorio central. Los datos se agregan cada mes y se le paga al agricultor de acuerdo con los registros. http://www.adl.co.in/ - http://www.octagon.co.ke
<i>Cropster</i>	América Latina	Esta aplicación proporciona herramientas en línea para las cadenas de suministro sostenible - incluyendo productores, comerciantes y procesadores de productos agrícolas. Tiene también una herramienta MyE, que permite una recopilación eficiente de datos y el intercambio entre grupos de productores y entre productores y ONGs o socios comerciales. Esta herramienta no es una clásica plataforma MyE, donde los datos sólo están disponibles para los administradores, sino que también son para las personas que prestan sus valiosos conocimientos. La herramienta también combina los datos generados a través de procesos comerciales (producción, calidad, precio) con los datos del cuestionario. http://www.cropster.org
<i>Digital Purjee Information Service</i>	Bangladesh	Digital Purjee Information Service vía SMS garantiza una cosecha puntual, mayores ingresos para los agricultores y el suministro de materias primas para las fábricas de azúcar. Este proyecto es una iniciativa conjunta entre el Programa para el Acceso a la Información, suportado por el PNUD, y la Oficina del Primer Ministro y la Corporación de las Industrias de Azúcar y Alimentos del Ministerio de Industrias del Bangladesh. http://www.epurjii.info/en_index.php
<i>Frontline SMS</i>	Global	Il existe désormais deux versions du logiciel. La version 2 a une interface plus intuitive, une opérabilité plus souple et une stabilité accrue. Toutefois, comme elle vient d'être lancée, elle ne possède pas encore certaines fonctionnalités plus complexes d'analyse de données présentes sur la version 1. FrontlineSMS peut être utilisée de différentes manières. Dans un cas, l'application a été utilisée pour classer les messages sur les foyers de maladies, ce qui a permis d'aboutir à des diagnostics précis. http://www.frontlinesms.com/
<i>iFormBuilder</i>	Global	El software permite al usuario filtrar los datos y es compatible con XLS, XML, JSON, ATOM y RSS. La visualización de los datos en tiempo real a través de fuentes de datos en vivo es posible a través de herramientas como Klipfolio, Gekoboard, RoamBI y Google. Bases de datos y cuadros de mando personalizados pueden crearse para organizaciones o compañías enteras (permitiendo a diferentes usuarios acceder al mismo núcleo de datos y mantener estándares de empresa). La integración con Google permite la presentación de informes de análisis personalizados y representaciones en GIS. http://www.iformbuilder.com/

Aplicación	Lugar	Descripción
mPower Social Enterprises Limited	Bangladesh, India y Medio Oriente	mPower Social Enterprises Limited están trabajando en Bangladesh, India y en el Medio Oriente usando tecnología móvil para obtener información de campo en tiempo real. La aplicación se utilizará para realizar un seguimiento de la información y los mercados agrícolas, y para controlar el crecimiento de las semillas. También se utilizará para implementar un módulo de salud pública basado en tecnología móvil y para realizar un seguimiento de la salud del ganado. Los trabajadores del campo utilizan un teléfono móvil Android para preguntar al agricultor sobre la salud de sus animales. Los datos recopilados se envían utilizando EDGE/GPRS y un cuadro de mando se crea en la web para cada beneficiario. El veterinario puede sugerir o dar instrucciones a los funcionarios, quienes luego pueden informar a los beneficiarios en tiempo real. http://www.mpower-social.com/
Smartagro	Chili	SmartAgro es una aplicación para Smartphone que permite a los agricultores o expertos agronómicos recoger en tiempo real datos sobre el campo (tipo de productos, operaciones realizadas en el campo, calidad del suelo, inventario de herramientas y máquinas, fotos de enfermedades en los cultivos, etc.). La aplicación es bastante fácil de usar para los nuevos usuarios. Una vez reunidos, los datos se cargan en una computadora (personal o compartida). Una aplicación web permite a las organizaciones no gubernamentales y a las organizaciones públicas y privadas interactuar y asesorar a los agricultores basándose en la información recopilada. http://www.smartagro.net
Text to Change	África	Esta aplicación crea encuestas simples en forma de un cuestionario, de máximo 160 caracteres. Los usuarios envían y reciben los mensajes de texto gratuitamente, y el proveedor Telecom factura al socio los mensajes enviados y recibidos. Los datos se recogen continuamente y pueden ser consultados por las partes interesadas en tiempo real a través de nuestra plataforma que funciona en línea. http://www.texttochange.org/

Recursos

Reseña de herramientas de recopilación de datos disponibles.

<http://dev.mobileactive.org/comparing-mobile-data-collection-tools-followup>

Panorámica sobre cómo utilizar teléfonos móviles para la recolección de datos.

<http://www.mobileactive.org/howtos/mobile-phones-data-collection>

La Feria de Semillas de la República Centroafricana y las presentaciones de KAP Malaria desde el Día 2 de la Conferencia sobre TIC para el Desarrollo de Catholic Relief Services muestran la arquitectura detallada utilizada para los proyectos.

<http://www.crsprogramquality.org/ict4d-2012/>

El Ministerio Camboyano de Agricultura y Pesca está usando los datos recogidos a través de FrontlineSMS para contener las enfermedades animales. Los jefes del pueblo y los veterinarios denuncian muertes de ganado semanalmente vía SMS para controlar la mortalidad, ofreciendo informes puntuales y precisos.

<http://www.frontlinesms.com/2012/04/23/data-collected-via-frontlinesms-is-used-by-cambodian-ministry-of-agriculture/>

Un proyecto avanzado de recolección de datos, donde Technoserve utilizó Frontline Forms para monitorear el impacto después de las sesiones de capacitación.

<http://www.frontlinesms.com/2011/08/31/tanzanian-farmers-report-improved-yields-via-sms/>

Usando la radio y FrontlineSMS en Tanzania.

<http://www.frontlinesms.com/2011/06/16/reaching-communities-through-the-airwaves/>

Blogs y debates en la radio por Farm Radio International y CTA.

<http://www.barzaradio.com/>

Artículo de National Geographic sobre FrontlineSMS.

<http://newswatch.nationalgeographic.com/2011/04/26/%E2%80%9Cfarming-out%E2%80%9D-agricultural-advice-through-radio-and-sms/>

Artículos sobre tecnología de radio y participación comunitaria:

<http://www.hamuniverse.com/setuphamstation.html>

<http://www.hamlife.co.uk/categoryRender.asp?categoryID=3654>

<http://voices.yahoo.com/how-set-own-fm-radio-station-licensing-274533.html>

<http://www.clydebroadcast.com/img/bank/SettingStation.pdf>

Nueva versión de FrontlineSMS.

<http://www.frontlinesms.com/2012/06/12/frontlinesms-same-vision-new-user-driven-design/>

Tecnología que transfiere datos de papel a formato digital.

<http://captricity.com/>

Este proyecto ha creado un sistema de información de ganado en África oriental, incluyendo recopilación de datos y encuestas. Se basa en los móviles básicos ya usados por los beneficiarios, que pueden participar a través de SMS.

http://www.cahnet africa.net/assets/mag_cahnet_news_jul_sep_2010.pdf

<http://www.frontlinesms.com/2011/05/20/6763/>

<http://www.frontlinesms.com/2009/03/31/farmer-to-farmer-phone-to-phone/>

<http://www.frontlinesms.com/2009/07/07/on-a-mission-to-aid-farmers-in-latin-america/>

<http://www.frontlinesms.com/2009/12/15/fishing-meets-texting-in-banda-aceh/>

<http://vimeo.com/43577313>

Video sobre la aplicación de SmartAgro.

<http://vimeo.com/33390640>

Video sobre los community knowledge workers de Grameen.

<http://grameenfoundation.force.com/ckw/apex/Dashboard?sfdc.tabName=01r70000000HaJA>

La nube para África.

<http://www.grameenfoundation.applab.org/blog/the-cloud-for-africa.html>

La Guía de Integridad de Datos de FrontlineSMS: esta guía pretende mostrar las potenciales vulnerabilidades del enviar mensajes de texto para ayudar a evaluar los riesgos y adoptar las mejores prácticas al almacenar y compartir informaciones.

<http://www.frontlinesms.com/user-resources/user-guide-data-integrity/>