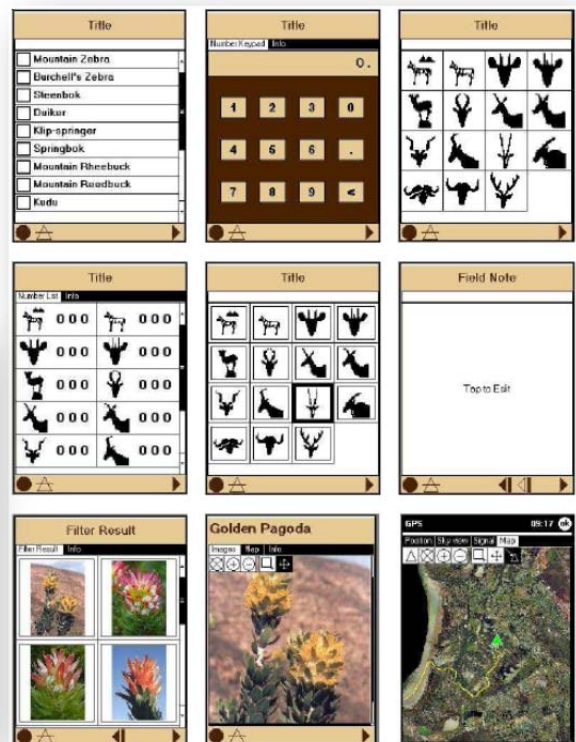
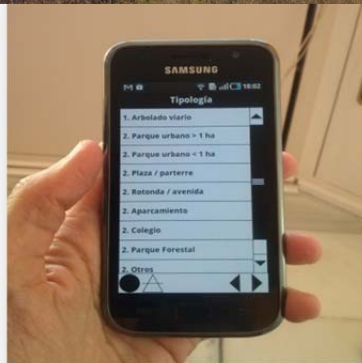




Nuevas tecnologías para captura de información de campo



Módulo 1. Introducción
 Módulo 2. Vista rápida de softwares interesantes para la toma de datos



Nuevas tecnologías para captura de información de campo

Año 2018

Contenidos elaborados por **Agresta S. Coop.**



Los contenidos de este curso así señalados están sujetos a la licencia **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual** 4.0 Internacional de **Creative Commons**. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Importante: esta licencia permite entremezclar, ajustar y construir a partir de la obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos

ÍNDICE

1	Introducción.....	5
1.1	Tipo de dispositivo.....	5
1.1.1	Dispositivos GPS (navegadores).....	5
1.1.2	PDA.....	7
1.1.3	Tablet y smartphones.....	7
1.2	Software y APPS útiles.....	8
1.2.1	Cybertracker.....	8
1.2.2	Utilidades para GPS y brújula.....	9
1.2.3	AutoCAD 360.....	9
1.2.4	GIS para dispositivos móviles.....	10
1.2.5	Consulta de información ambiental.....	11
2	Vista rápida de softwares interesantes para la toma de datos.....	13
2.1	Epicollect.....	13
2.1.1	Cómo funciona.....	14
2.1.2	Crear proyecto en la web.....	14
2.1.3	Diseñar la app.....	15
2.1.4	Gestión de datos.....	17
2.2	ODK (Open Data Kits).....	18
2.2.1	Cómo crear formularios ODK con ODK Build.....	18
2.2.2	Cómo crear una instancia de App Engine.....	20
2.2.3	Cómo subir tus formularios a tu instancia de App Engine.....	21
2.3	KoBo Toolbox.....	22



2.4	FormHub	22
2.4.1	Traducir la encuesta a la sintaxis XLSForm.....	22
2.4.2	Cargar el FormularioXLS a formhub.....	23
2.4.3	Usar ODK Collect para descargar formularios y enviar datos	24
2.4.4	Usar formhub para descargar los datos enviados y verlos en un mapa	25
2.5	OpenXData.....	25



1 Introducción

- Tipos de dispositivo
 - Dispositivos GPS (navegadores)
 - PDA
 - Tablet y smartphones android e IOs
- Software y APPS útiles

El levantamiento de información en campo es generalmente una de las fases más costosas de realizar en la elaboración de proyectos e inventarios ya que requiere de la movilización del técnico y su traslado hasta el punto de muestreo.

Durante los últimos 10 años, se han ido desarrollando metodologías y dispositivos que básicamente pretenden reducir los errores de transcripción y sistematizar la estructura de los datos tomados, reduciendo con esto los costes asociados a estas operaciones.

No obstante, estos dispositivos han ido siempre a la zaga de las herramientas más sofisticadas ya sea por su coste ya por la necesidad de que el hardware utilizado sea resistente a las condiciones de trabajo en el campo y que la autonomía sea lo suficientemente amplia como para permitir el trabajo continuado durante una o más jornadas.

La toma de datos debe simplificarse si el volumen de información es escasa, puesto que el esfuerzo a dedicar para preparar dispositivos, aplicaciones, descargas, etc. no debe superar al de transcribir a mano con estadillo en papel.

1.1 Tipo de dispositivo

1.1.1 Dispositivos GPS (navegadores)

Uno de los dispositivos más conocidos en el mercado para tomar datos en campo, es el fabricado por Garmin y su precio oscila entre 80 € y 300 € dependiendo del modelo.

Destaca por su robustez, la facilidad de su manejo y la navegación mediante botones, dado que su pantalla no es táctil y por tanto, menos susceptible de que surjan problemas en el campo.





El GPS Garmin presenta cinco páginas o pantallas principales desde las que se manejan todas las opciones:

- ✓ Satélites: muestra la posición de los satélites captados y las coordenadas y altura del punto en que te encuentras.
- ✓ Mapa: muestra la posición presente y los detalles geográficos cargados en la memoria. Las teclas ZOOM IN y ZOOM OUT situadas en el lateral izquierdo del GPS permiten realizar zooms en el mapa.
- ✓ Navegación: muestra información direccional para guiar al usuario hacia un destino o punto a replantear.
- ✓ Procesadores de trayecto: muestra ocho tipos distintos de datos de navegación.
- ✓ Menú principal: ofrece un directorio desde el que se accede al resto de opciones.

Las operaciones básicas son:

1. Medir un punto e incluirlo a la lista de waypoint.
2. Navegar hacia un punto (waypoint).
3. Descarga de puntos del navegador directamente a .shp a través de Global Mapper (o de otros programas disponibles).

Con un gps y un estadillo en papel se realizan la mayoría de trabajos en la actualidad.



1.1.2 PDA

Como ya hemos mencionado la búsqueda de soluciones que mejoraran la toma de datos asociada a una localización geográfica, pudiendo incluir ya bases de datos completas hizo que se incorporaran a los trabajos de campo las PDA (Personal Digital Assistant) con sistema operativo Windows Mobile o Windows con o sin GPS incorporado. Esta posibilidad implicaba ya el uso de SIG de escritorio directamente en campo tales como Arcpad de ESRI.

Ejemplos de este tipo son los dispositivos Trimble Juno o las HTC previas a los Smartphones actuales. En el primero de los casos, el Trimble tiene una alta precisión de GPS, mucha robustez, autonomía, memoria y agilidad por lo que se mantiene como una buena opción en la toma de datos en campo



1.1.3 Tablet y smartphones

Aunque parezcan cuestiones secundarias, los grandes problemas del teléfono móvil para su utilización en campo son:

- Pantalla táctil: la sensibilidad del dispositivo la hace poco atractiva para el trabajador de campo y también es más susceptible a arañazos y roturas.
- Autonomía: esto es un hándicap que se soluciona teniendo baterías de repuesto.
- Sistema operativo Android/IOS: necesidad de aplicaciones específicas para estos sistemas.



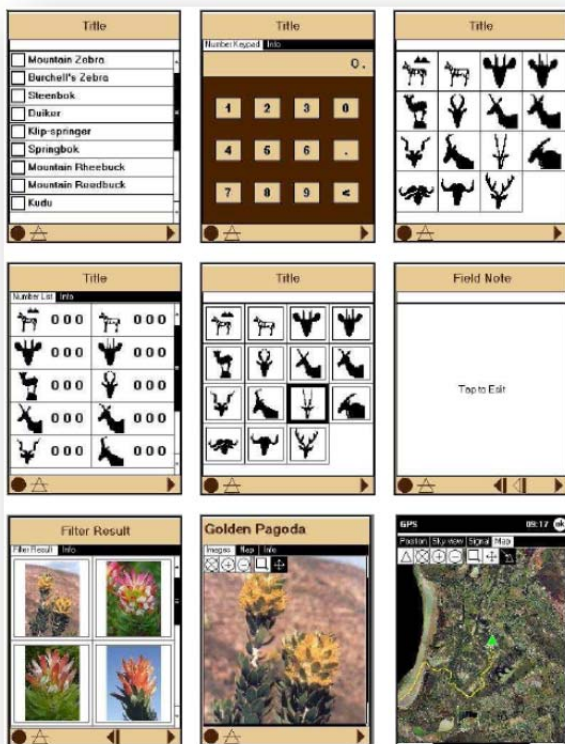
Sus ventajas son obvias, puesto que con un único dispositivo se pueden tomar puntos GPS, datos asociados, fotos, voz, etc.

En cuanto a la precisión del GPS, algunos estudios destacan que en ciudad la utilización de la red wifi para la geolocalización, permite a los teléfonos tener una buena precisión. No obstante, en campo, el GPS interno del teléfono puede tener errores de dos dígitos en las distancias a los puntos, por lo que es necesario conocer el objetivo de dicha toma de datos para seleccionar uno u otro dispositivo.

1.2 Software y APPS útiles

1.2.1 Cybertracker

<https://www.cybertracker.org/>



Se trata de un interesante programa de software libre que permite diseñar desde el PC estadios de toma de datos de campo con una gran versatilidad y flexibilidad y utilizar dispositivos móviles para la captura de la información en campo.

Se desarrolló originariamente para los indígenas del Kalahari de manera que pudieran rastrear y hacer seguimiento de fauna silvestre de manera sencilla.

Actualmente está disponible para Android y Windows Mobile.



1.2.2 Utilidades para GPS y brújula

GPS Essentials

La herramienta de GPS más completo en el mercado: Navegar, gestionar waypoints, tracks, rutas, construir su propio panel de widgets.

Brújula

La brújula líder de Android, con las funciones de visualización de la localización y notas etiquetadas con la posición geográfica, diseños distintos, visualización de la localización e integración del programa Catch Notes para obtener con facilidad notas sobre la posición.

Area & Distance Calculator GPS

Esta aplicación es útil para calcular áreas, perímetros por medio de la activación del dispositivo GPS, muy útil para calcular áreas, perímetros y distancias entre los puntos GPS.

CoordTransform

Es una herramienta que convierte entre coordenadas geográficas (latitud y longitud, por ejemplo de un GPS) y coordenadas UTM. Las coordenadas de entrada pueden ser en grados decimales (DD), Grados Minutos Segundos (DMS) y Universal Transversal de Mercator (UTM). Es una herramienta útil para la lectura de mapas y navegación (en tierra o en mar), admite 58 elipsoides de referencia, pero no es capaz de transformar las coordenadas de un elipsoide a otro.

Telémetro – Smart Measure

Una aplicación adicional en especial para los forestales, permite medir la distancia y altura de un objeto con el teléfono mediante trigonometría.

Trackmaker o Global Mapper

Estos programas permiten el intercambio entre shapes y waypoints/tracks de los dispositivos GPS.

1.2.3 AutoCAD 360

Es una aplicación CAD para móvil que brinda la libertad y flexibilidad de ver, editar y compartir archivos DWG™ y DWF™ en el teléfono o Tablet Android, utilice el sistema GPS del dispositivo para orientarse dentro de un dibujo.



1.2.4 GIS para dispositivos móviles

Oruxmaps

Visor de mapas, trazador de rutas con GPS. Se pueden utilizar mapas online o descargarlos offline para su uso posterior. También utiliza servidores del tipo WMS. Posee herramientas para cálculo de áreas y distancias. Permite grabar recorridos y hacer un perfil longitudinal con todos los datos del mismo. Asimismo puedes crear mapas, guarda y visualiza los tracks en formato estándar gpx o kml.

Ventajas

- ✓ Fácil de manejar
- ✓ Consulta y grabación de track y waypoint
- ✓ Es posible añadir wms al listado existente
- ✓ Puedes trabajar offline
- ✓ Puedes tomar fotos asociadas a un waypoint

Inconvenientes

- No es útil para digitalizar
- La descarga de las zonas para trabajar offline está limitada a 530 mb
- No trabaja bien con geometrías complejas ni etiquetas (no es un gis)

gvSIG Mini Maps y Qgis para Android

gvSIG Mini es un visor de mapas para teléfonos móviles que visualiza servicios de mapas basados en tiles (teselas), como OpenStreetMap, Yahoo Maps, Microsoft Bing y otros.

En el caso de otros software libre como Qgis aún no están muy desarrollados, pero existe ya versiones que pueden instalarse.



Software	Ventajas	Inconvenientes
Gvsig min	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fácil de manejar ✓ Puedes añadir tus capas con todo tipo de geometrías ✓ Estabilidad del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> • Sólo en Sistema Operativo Android • Gvsig mini es un visor, en el que puedes navegar con gps sobre tus capas • No puedes editar las capas cargadas (no es útil para digitalizar)
Qgis para Android (Qfield)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sig con todas las funcionalidades en Android. ✓ Disponible en Play Store 	<ul style="list-style-type: none"> • Reciente desarrollo, pendiente de nuevas versiones optimizadas. • Dificultad con la instalación no probada en todos los dispositivos.

ArcGIS para Android

Siempre teniendo en cuenta que es un SIG de propietario (en este caso es gratuito) extiende el alcance de su SIG desde la oficina al campo, es una gran manera de descubrir y utilizar los mapas, permite consultar en el mapa, buscar y encontrar información de interés, medir distancias y áreas de interés e ingresar a la cuenta de arcgis.com.

Locus

Locus ofrece muchas características útiles, tales como: mapas online, wms, kml, gpx, dxf, etc. Pueden cargarse los mapas creados en el Google Earth. También permite descargar mapas (limitado en la versión gratuita) y utilizar mapas personales. Trae bastantes herramientas.

1.2.5 Consulta de información ambiental

Naturaleza - MAGRAMA

Esta aplicación ofrece servicios de visualización, consulta y análisis de información geográfica para particulares y profesionales del sector publicando cartografía relacionada con temas de la naturaleza, el medio natural, los espacios protegidos, los montes, Red Natura, cañadas, LIC y ZEPa entre otros.



Cliente Aemet

Aplicación de la Agencia Estatal de Meteorología. Muy útil. Ofrece la posibilidad de ver la predicción por localidades, mar, playas, montañas, avisos, radiación, los mapas satélite visible, infrarrojo y ultravioleta, la radiación, un radar de precipitaciones y los rayos caídos en las últimas horas. Además ofrece conexión directa a la página de la AEMET.



2 Vista rápida de softwares interesantes para la toma de datos

- Epicollect
 - ODK
 - Kobotoolbox
 - FormHub
 - OpenXData
-

Cada vez es mayor el número de organizaciones que utilizan dispositivos móviles para recopilar datos sobre el terreno. Existen numerosas herramientas que permiten recopilar datos a través de dispositivos móviles y enviar datos a un servidor online aunque no se disponga de conexión a Internet o de acceso a una red móvil en el momento de recopilar los datos. Los datos se alojan online a través de App Engine, se administran a través de las distintas aplicaciones y pueden visualizarse a través de Google Fusion Tables y Google Earth o Maps.

2.1 Epicollect

<http://www.epicollect.net/>

EpiCollect es una herramienta que utiliza una aplicación web y una móvil para generar cuestionarios y guardar las respuestas (texto y multimedia). La información puede ser tomada con teléfonos Android y iPhones y analizada en hojas de cálculo o mapas. Dispone de una versión para proyectos simples y otra para los complejos, esta última aún en versión beta pero que en la actualidad es bastante estable.

La aplicación posee dos componentes:

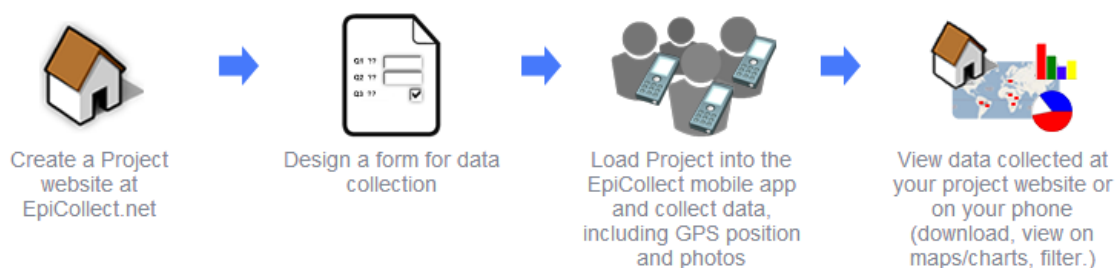
1) Mobile app - La aplicación móvil EpiCollect + permite cargar uno o varios proyectos, y proporciona la interfaz para que varios muestreadores sean capaces de realizar una toma de datos conjunta. Todos los datos pueden ser posteriormente sincronizados con un servidor central y, además, los datos pueden ser recuperados en los dispositivos móviles desde el servidor central y visualizar los datos en el móvil en formato tabla o mapas (si existe conexión a datos).

2) Servidor Web - Se ofrece alojamiento para los datos del proyecto en un servidor web App Engine de Google, además de ofrecer el software de servidor y las instrucciones para la creación de una base de datos y la aplicación web.



2.1.1 Cómo funciona

- Crearse una cuenta Gmail (necesario para EpiCollect+ pero no para informes sencillos).
- Crear un proyecto en la web.
- Diseñar un app para tomar datos con el móvil.
- Descargar el app en el móvil.
- Tomar los datos.
- Enviar a un servidor las respuestas y los recursos multimedia.
- Analizar los datos en una web a través de una hoja de cálculo y un mapa o los descargas a tu ordenador.



2.1.2 Crear proyecto en la web

En <http://www.epicollect.net/> creamos un proyecto mediante la pestaña **Create Project**. Es importante no incluir espacios en el nombre ni caracteres distintos a letras, puesto que este nombre formará parte del url del proyecto:

`http://www.epicollect.net/project.html?name =miproyecto`

En el proyecto web se pueden visualizar los datos en formato tabla o mapa, así como exportarlos para manejarlos en el ordenador.

La visualización de los datos tiene una gran potencialidad puesto que pueden mostrarse directamente en Google Maps con distintas simbologías, filtros, ventanas emergentes, etc.

<http://plus.epicollect.net/Epiprueba01>



2.1.3 Diseñar la app

La app se diseña en la web, arrastrando cada uno de los tipos de campos que queramos incluir dentro de la aplicación.

A la izquierda aparecen los tipos de campos disponibles, en el centro la apariencia de la aplicación y a la derecha los campos donde se descargarán los datos tomados.

Al crear el formulario nos pedirá si queremos incluir un campo identificador (Unique Key) o que se genere por defecto y un título.

Tipos de datos

Los tipos de datos que pueden incluirse en el app:

- Texto abierto (Plain text).
- Numérico.
- Fecha y hora.
- Campo desplegable.
- Campo para selección múltiple.
- Campos multimedia: video, localización, fotos, audio y código de barras.

Validación

Puedes incluir también opciones de verificación a fin de reducir los errores de la toma de datos:

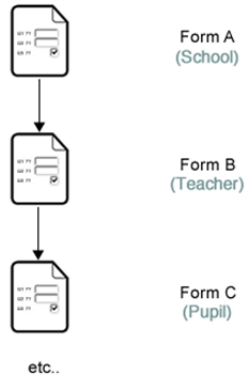
- Campos necesarios: puedes marcar aquéllos campos por los que debes pasar necesariamente durante la toma de datos.
- Doble entrada: puedes hacer que el muestreador tome los datos dos veces para asegurar que no existen errores de comas, puntos, etc.
- Expresiones regulares: los muestreadores utilizan símbolos que permiten reducir la extensión del texto introducido (* El asterisco indica que el carácter que le precede puede aparecer cero, una, o más veces).
- Valor máximo y mínimo: puedes poner valores admisibles para los campos numéricos.



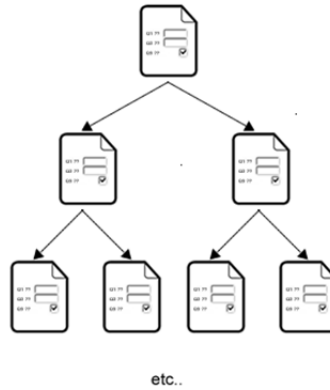
Estructura de los formularios

Con este software es posible crear distintas aplicaciones relacionadas entre sí y vinculadas mediante los identificadores (Key fields) que se introduzcan en los formularios.

A) Define forms and Links in hierarchy



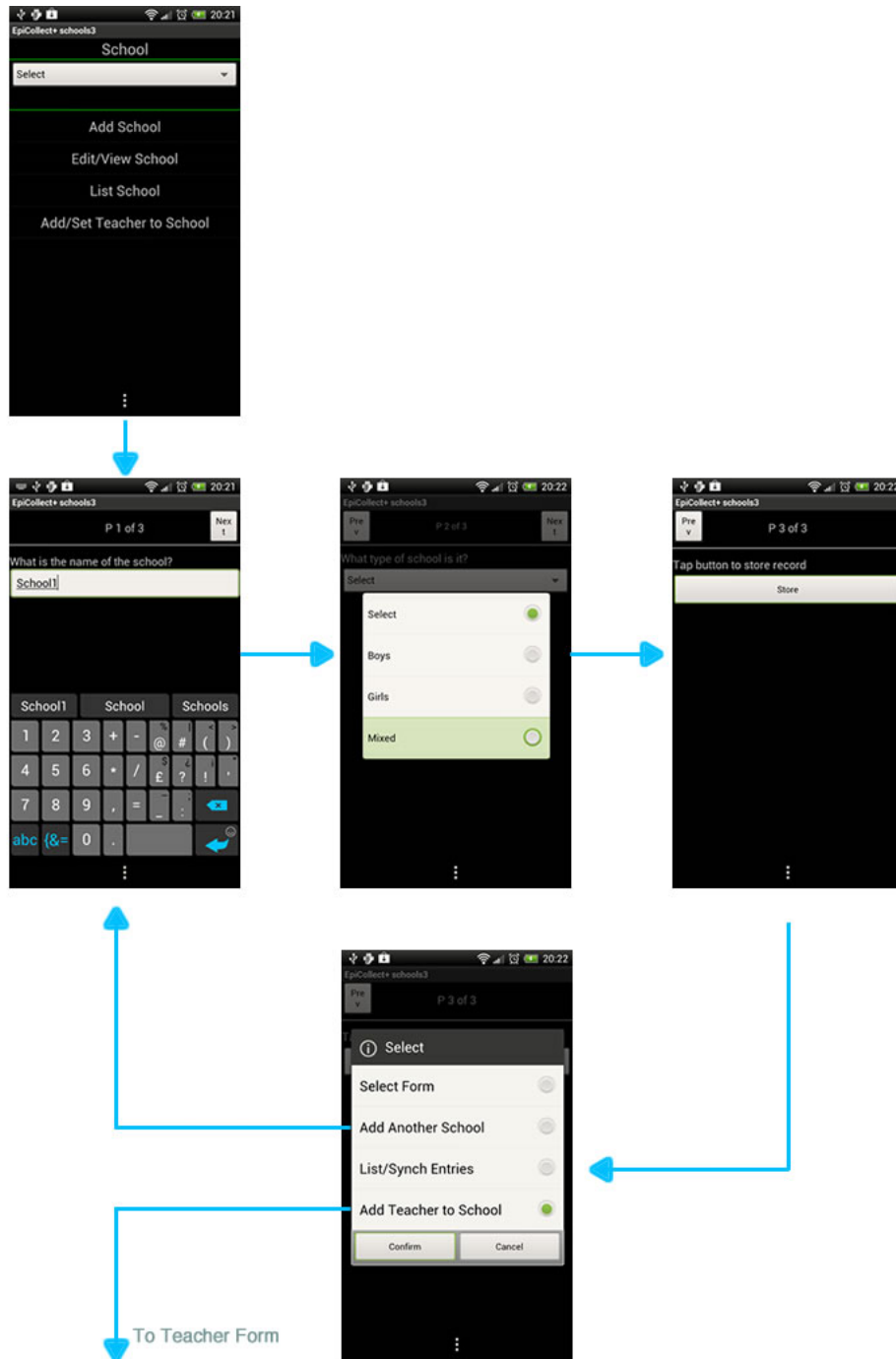
B) Collect forms in a one->many fashion



Toma de datos

Las aplicaciones anteriores se muestran en el móvil de manera, que si se comienza por el formulario A, en él aparecerá la opción de introducir nuevos datos en el formulario o bien, introducir datos en el formulario B (vinculado al anterior).





2.1.4 Gestión de datos

Cuando un formulario se completa, el usuario se presenta con un botón 'Enviar', que les permite almacenar los datos recogidos en la base de datos móviles.

En este punto, los campos obligatorios que no han sido rellenados, o cualquier conflicto con las claves principales se marcan y el usuario puede volver al punto del formulario en el que los datos deben modificarse.



Cuando pulsamos “Enviar”, aparecen dos opciones “Añadir otra entrada del formulario actual” y “List/Synch Entries” lo que permite al usuario ver todos los datos tomados dentro de este formulario y sincronizar los datos con la base de datos central.

Es importante destacar, que no es necesario cobertura de datos para realizar el inventario. Sin embargo, para sincronizar con la base de datos central es necesario se requiere conectividad de red.

La sincronización se puede realizar de distintas maneras:

- Después de la toma de datos.
- Durante la toma de datos a través de la pantalla de “List Entries”.
- En cualquier momento a través de la pantalla de inicio de EpiCollect +.

Es posible además realizar copias de seguridad en el móvil mediante el botón de “Backup Project”. Con esta opción se guardará un archivo XML (separado por comas), y se guarda en el SD card del teléfono, en una carpeta 'EpiCollect+' en una subcarpeta con el título del proyecto.

Por último, es posible cargar datos en el móvil que se encuentran ya en la web del proyecto, para consultarlos durante una nueva toma de datos.

2.2 ODK (Open Data Kits)

<https://opendatakit.org/>

Creado por desarrolladores del departamento de Ingeniería y Ciencias Informáticas de la Universidad de Washington, Open Data Kit es un proyecto de software libre disponible para el público general.

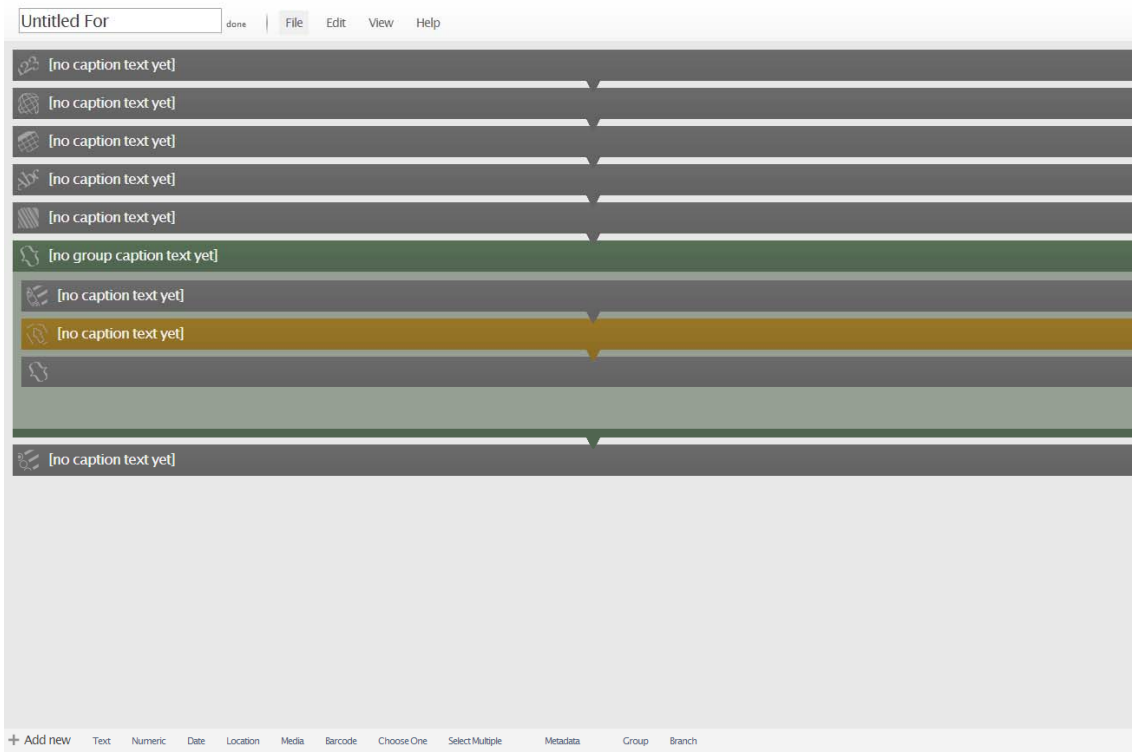
2.2.1 Cómo crear formularios ODK con ODK Build

Existen varias formas de crear formularios para ODK. Puedes utilizar [ODK Build](#), [XLSforms](#) y crear formularios XML a través de Excel. Si es la primera vez que creas un formulario, ODK Build puede ser la forma más sencilla de empezar.

1. Accede a [ODK Build](#) a través de la página <http://build.opendatakit.org> o bien cargar formularios a través de Excel, para lo que te proporcionan un archivo plantilla.
2. Crear una cuenta. Los formularios se guardarán en esta cuenta para que puedas consultarlos en un futuro.



3. Para añadir preguntas a tu formulario, haz clic en el tipo de preguntas que quieras añadir (por ejemplo, ubicación, texto, etc.) en la parte inferior de la página.



4. Introduce el texto de una pregunta (por ejemplo, "¿Cómo te llamas?") en la sección "Caption Text" (Texto de título).
5. Rellena las propiedades de la pregunta del campo de texto situadas en la parte derecha de la pantalla. Opcional: puedes introducir un límite de caracteres mínimo y máximo para el campo de texto.
6. Introduce un campo numérico para permitir a los usuarios registrar un número en su formulario (por ejemplo, "¿Qué edad tienes?") en la sección "Caption Text" (Texto de título). En la sección de propiedades, especifica si quieres registrar el número como "Integer" (Número entero) o "Decimal" (0.0).
7. Permite a los usuarios especificar una fecha (Date) en el formulario. El teléfono registrará automáticamente la fecha actual y permitirá al usuario introducir la fecha o modificarla en tu formulario.
8. Si los usuarios del formulario tienen un dispositivo móvil con un conjunto de chips de GPS, puedes añadir una entrada "Location" (Ubicación) al formulario. La pregunta pedirá al usuario que registre la ubicación GPS. El usuario podrá ver una estimación de la precisión del GPS integrado en el teléfono mientras el GPS adquiere las posiciones del satélite.



9. Permite a los usuarios del formulario adjuntar archivos de medios a los formularios enviados. Puedes seleccionar las opciones "Image" (Imagen), "Audio" (Audio) o "Video" (Video) para el formato del archivo de medios. El formulario cambiará al modo de cámara, al modo de grabación de voz o al modo de cámara de vídeo del dispositivo, y el archivo de medios se almacenará con esta entrada de formulario. Por ejemplo, introduce "Take a photo" (Hacer una foto) en la sección "Caption Text" (Texto de título) y selecciona "Image" (Imagen) en el menú desplegable como el tipo de archivo de medios que utilizarás. Sugerencia: si sabes que la conexión a Internet va a ser lenta cuando subas el formulario y quieres que los formularios incluyan fotos, algunos dispositivos te permiten reducir el tamaño predeterminado de la imagen para que el tamaño del archivo sea más pequeño cuando envíes datos completos a través de Internet.
10. Utiliza el tipo de pregunta "Choose One" (Seleccionar una) si quieres que el usuario seleccione una opción entre varias. Para especificar las opciones que ofreces, haz clic en "Add Option" (Añadir opción). Asegúrate de añadir un valor subyacente (Underlying Value) a las opciones; es obligatorio añadir uno a cada opción. Utiliza texto en minúscula y guiones bajos (_) en lugar de espacios.
11. Utiliza el tipo de pregunta "Choose Multiple" (Seleccionar varias) para preguntas de selección múltiple. Al igual que ocurre con la opción "Choose One" (Seleccionar una), asegúrate de añadir un valor subyacente a cada opción y utiliza minúsculas y guiones bajos para los campos de valores subyacentes.
12. Cuando estés satisfecho con el formulario, guárdalo en tu cuenta de ODK Build. Selecciona File > Save Form As (Archivo > Guardar formulario como). La próxima vez que inicies sesión en tu cuenta podrás seleccionar File > Open (Archivo > Abrir) para abrir el formulario.
13. Las preguntas ramificadas, en las que la segunda pregunta de seguimiento depende de la respuesta a la primera pregunta, también se deben escribir en XML. Ten en cuenta que es más complicado mostrar datos de preguntas ramificadas en Google Fusion Tables y Google Earth.
14. Si quieres obtener más información sobre cómo crear tus propios formularios con XML, consulta la guía de formación de XForms de JavaRosa.

2.2.2 Cómo crear una instancia de App Engine

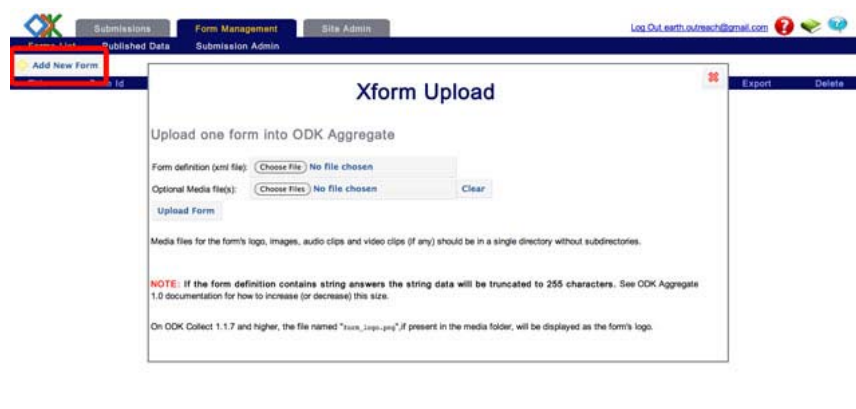
Google App Engine permite alojar fácilmente tus aplicaciones y los datos de tus aplicaciones en un servidor online. Obtén más información sobre App Engine y consulta las Condiciones de servicio. ODK Aggregate te permite configurar un servidor listo para implementarse en el que podrás subir tus formularios, exportarlos como archivos .csv y enviarlos a otros servicios, como Google Fusion Tables.



2.2.3 Cómo subir tus formularios a tu instancia de App Engine

Ahora que has configurado tu instancia de App Engine con ODK Aggregate, puedes subir tus formularios (el último paso antes de empezar a recopilar datos sobre el terreno con tus formularios). Antes de empezar, revisaremos las tres pestañas principales de la interfaz de ODK Aggregate, "Submissions" (Envíos), "Form Management" (Gestión de formularios) y "Site Admin" (Administrador del sitio), en el siguiente tutorial denominado [Cómo recopilar datos móviles con ODK Collect](#). Puedes subir un archivo XML que hayas descargado de ODK Build. ODK Build también te permite enviar formularios directamente a tu instancia de ODK Aggregate sin necesidad de descargar el archivo XML real.

1. Accede a tu instancia de App Engine (también puedes consultar un ejemplo que hemos creado en la página <http://odk-tutorial.appspot.com>, aunque debes utilizar tu propia instancia para subir tus formularios personalizados).
2. Inicia sesión con tu cuenta de Google si es necesario. Haz clic en la pestaña "Form Management" (Gestión de formularios).



3. Selecciona el formulario que quieras subir a tu instancia y haz clic en "Upload" (Subir). Si tienes archivos de medios que formen parte de tus formularios (por ejemplo, imágenes incluidas en preguntas), también puedes subirlos a través de esta opción.
4. Si tu formulario se ha subido correctamente, puedes cerrar la ventana "Upload Forms" (Subir formularios). Tus formularios aparecerán ahora en la pestaña "Form Management" (Gestión de formularios) y podrás aceptar envíos.



2.3 KoBo Toolbox

Esta herramienta está basada en la anterior (ODK) y está compuesta de varios componentes (Form, Collect, Sync, Map y Kit).

Lo más característico de esta aplicación es la capacidad de sincronizar y agregar datos sin conexión a la cobertura de datos. Otras aplicaciones, como Open-Data-Kit Aggregate son compatibles con Kobo, pero son aplicaciones web que requieren el acceso a Internet. KoBoSync fue desarrollado para superar esta limitación y para incorporar, de manera fácil, datos de inventarios a una base de datos localizada en un PC.

Los datos separados por comas se pueden importar en muchos tipos de paquetes de software de análisis (R, SPSS o SAS). El CSV se puede ver fácilmente en Excel u otro software de hoja de cálculo.

2.4 FormHub

Esta herramienta está basada también en la anterior (ODK) y está desarrollada exclusivamente para dispositivos con SO Android.

El uso de formhub se hace de la manera siguiente:

1. Traducir la encuesta a la sintaxis xls2xform.
2. Cargar FormularioXLS a formhub.
3. Usar ODK Collect para descargar un formulario y enviar datos.
4. Usar formhub para descargar los datos enviados y ponerlos en un mapa. Este tutorial lo guiara en cada parada del camino.

2.4.1 Traducir la encuesta a la sintaxis XLSForm

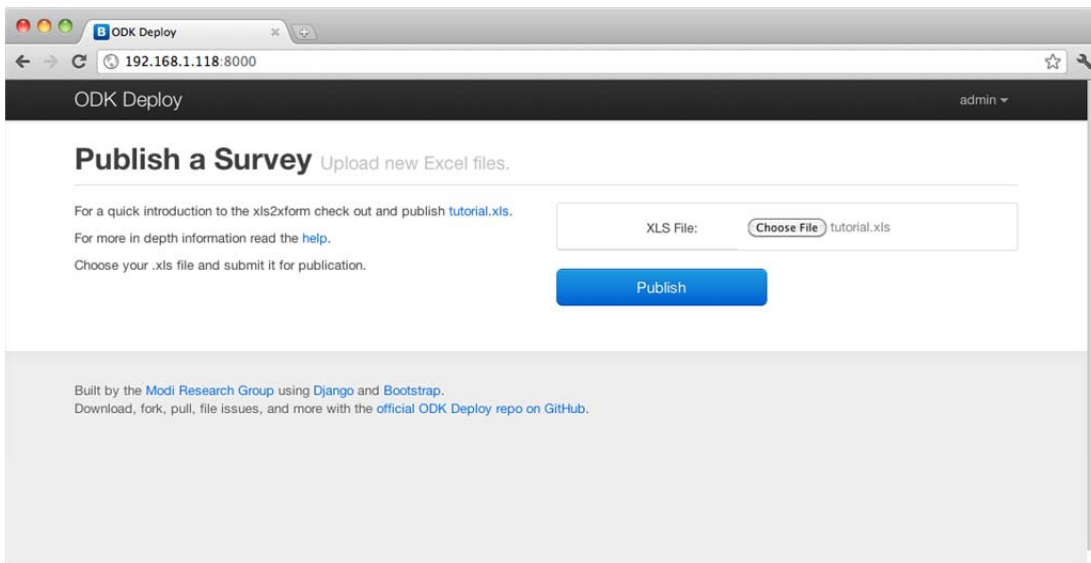
El formulario es necesario escribirlo en Excel con la sintaxis xls2xform. La idea detrás de este enfoque es que cada pregunta de la encuesta es un renglón en la hoja de cálculo.



	A	B	C
1	type	name	label
2	text	name	1. What is your name?
3	integer	age	2. How old are you?
4	image	picture	3. May I take your picture?
5	select one from yes_no	has_children	4. Do you have any children?
6	geopoint	gps	5. Record your GPS coordinates.
7	select all that apply from browsers	web_browsers	6. What web browsers do you use?
8			
9			

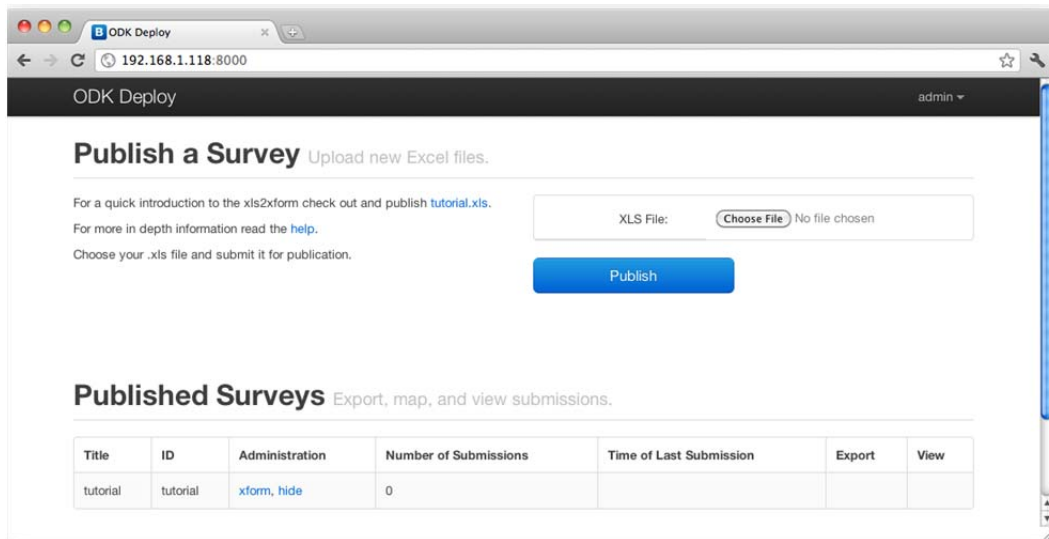
2.4.2 Cargar el FormularioXLS a formhub

Después de crear una cuenta y de iniciar una sesión en el sitio, puede publicar formularios compatibles con ODK Collect. En el lado derecho, enviamos el formulario [tutorial.xls](#), descrito más arriba, para su publicación.



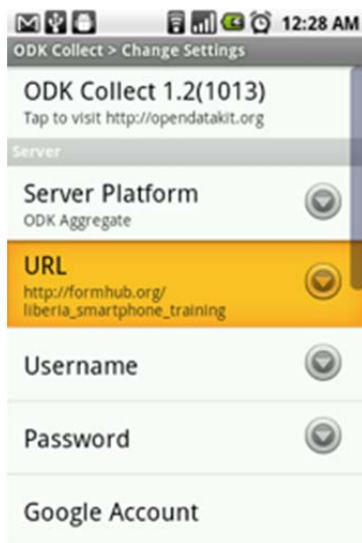
Después de publicar nuestro primer formulario, una nueva tabla con el formulario aparece. Ahora debemos usar ODK Collect para enviar datos con este formulario...





2.4.3 Usar ODK Collect para descargar formularios y enviar datos

La url que te ofrece formHub como servidor web, debe introducirse en ODK Collect, en el Menú principal, seleccionando "Select Server Preferences".

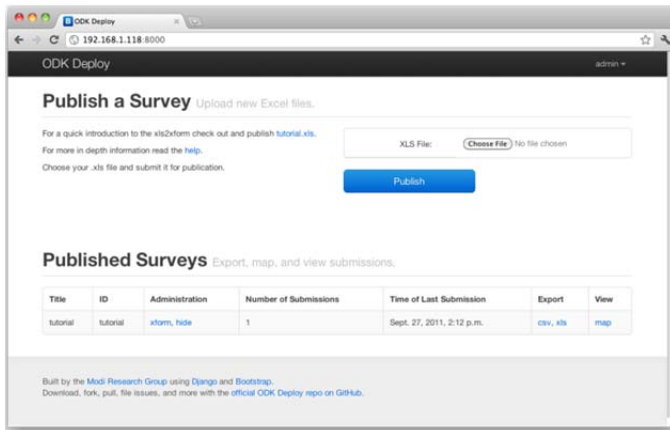


Tras tomar los datos con el móvil o en la web, se envían los datos al servidor.



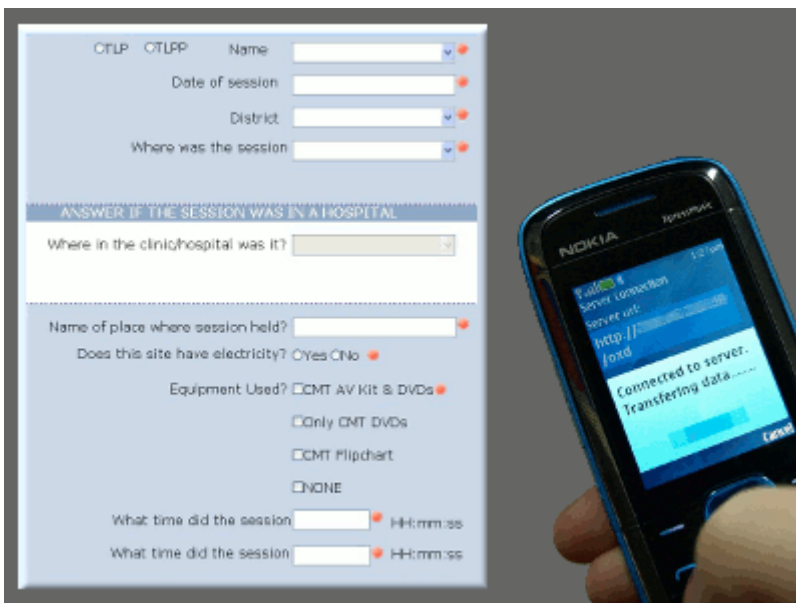
2.4.4 Usar formhub para descargar los datos enviados y verlos en un mapa

Después de enviar datos desde ODK Collect al servidor, ahora puede descargar los datos en un archivo con formato csv o xls y, como en los casos anteriores, visualizarlos en un mapa.



2.5 OpenXData

Este programa tiene actualmente grandes limitaciones, puesto que no se ha desarrollado para los nuevos smartphones, sino que es útil para Nokias y teléfonos con Java.



Por otro lado, es necesaria la instalación de MySQL y Apache Tomcat previas para el manejo de las bases de datos donde se guardan los datos tomados.

