



Tutorial creación formulario con elementos variados y almacenamiento de datos en base de datos TinyBD y listas

María José Rodríguez Fórtiz

mjfortiz@ugr.es

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Universidad de Granada

Objetivo: Desarrollar de forma sencilla una aplicación móvil para dispositivos Android (teléfonos o tablets), para proporcionar un formulario simple con campos de varios tipos (deslizador, desplegable, casillas de verificación y switch), y almacenamiento en base de datos local TinyBD, con uso de listas como variables globales.

Para cumplir este objetivo necesitas:

- Un ordenador o Tablet para abrir la página web que te ayudará a crear tu aplicación móvil
- Una cuenta de gmail para usar la página web
- Un teléfono móvil o Tablet Android para probar e instalar la aplicación móvil que vas a crear

Vamos a seguir unos pasos.

Primero: Diseñar y hacer un boceto de la aplicación que queremos crear. Para este taller va a ser una aplicación que muestre un título (“Cuestionario Diario”) y debajo un formulario con cuatro preguntas, una debajo de otra, que serán:

1. “¿Cuántos pasos has dado hoy? Para la respuesta hay que mover un deslizador de 0 a 10.000.
2. “Escoge el medio de transporte que has usado. Para la respuesta hay que elegir de una lista desplegable con valores: Ninguno, Autobús, Metro y Bicicleta
3. “Marca qué actividades de ocio has realizado. Para la respuesta hay tres casillas de verificación: Ejercicio Físico, Salir de fiesta y Ver series.
4. “¿Has comido hoy de forma saludable? La respuesta será un switch activado a cierto desde el principio.

Debajo de las cuatro preguntas habrá dos botones, uno junto a otro. El de la izquierda dice “Enviar” y el de la derecha “Consultar Resultados”.

Debajo de los dos botones habrá una etiqueta con las palabras: “Pasos Transporte Ocio Comida”

Debajo de la etiqueta habrá cuatro visores de lista en paralelo, uno para mostrar los valores de las respuestas en el tiempo a cada una de las preguntas.

El resultado final será así:



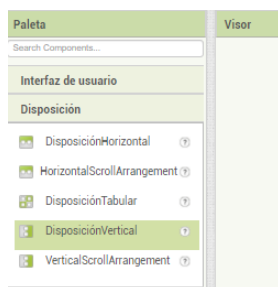
Lo que vamos a hacer sirve para cualquier otro formulario que recoja y muestre los datos introducidos.

Segundo: Abrir en un navegador web la página <http://ai2.appinventor.mit.edu>

En esta página está la herramienta que vamos a usar en este taller y sirve para que podamos crear aplicaciones en Android.

Para crear la aplicación que hemos diseñado antes, debes tener y entrar con una cuenta de google y luego **seguir las instrucciones siguientes.**

1. Escoger el idioma, arriba a la derecha cambiar English por Español.
2. En Mis Proyectos, elegir ComenzarNuevoProyecto y poner el nombre del proyecto (de la app que queremos crear), por ejemplo, en mi caso se llamará “CuestionarioBD” (el nombre del proyecto no puede incluir espacios en blanco ni tildes, ni ñ, ni caracteres especiales).
3. Al marcar el proyecto, nos lleva al diseñador de la aplicación. En el área de la izquierda tenemos los posibles componentes de nuestra aplicación, en el centro arrastraremos los componentes que deseemos para ver cómo va quedando y en la derecha podemos editar el nombre de cada uno de los componentes y cambiar sus propiedades.
4. Vamos a empezar buscando una imagen pequeña que identificará nuestra app cuando nos la descarguemos y queramos ejecutarla. Descargaremos el fichero con la imagen. A continuación iremos a la pantalla actual (screen1) y en el menú de la derecha (propiedades), dentro de *Icono*, escogeremos ese fichero. También le pondremos el *nombre* que aparecerá debajo del icono en mi dispositivo (*appName*), en mi caso será “CuestionarioDiario”. En la propiedad *título*, que aparece más abajo escribiremos también “CuestionarioDiario”. El resto de las propiedades las dejaremos como están.
5. Seguidamente, vamos a preparar la pantalla. Debe tener varias alturas en vertical, para alojar un título, las preguntas y campos del formulario, los botones y las listas. Para ello, vamos a seleccionar y arrastrar desde el menú de componentes de la izquierda, dentro de *Disposición*, el componente *DisposiciónVertical*.



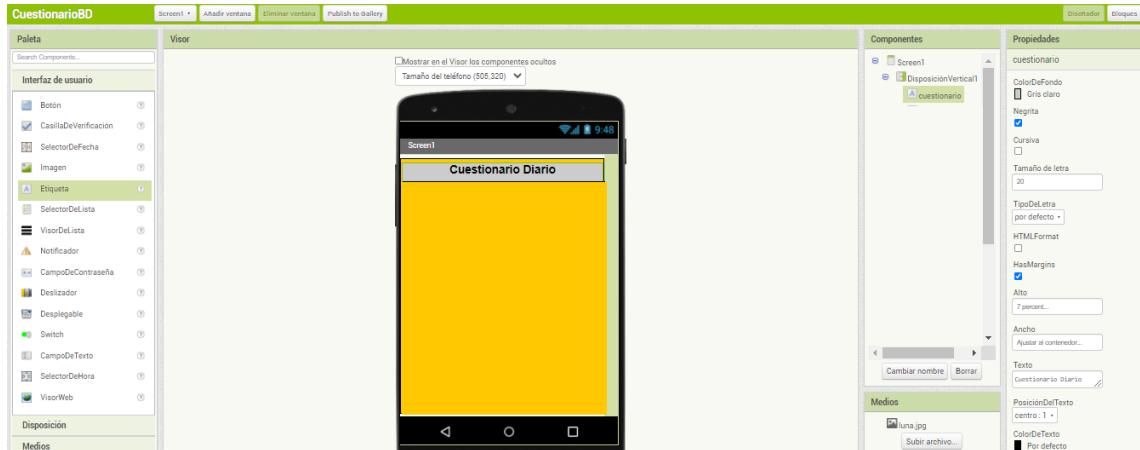
En Propiedades, menú de la derecha, cambiaremos su *tamaño*: “Ajustar al contenedor” en Alto y Ancho, para que ocupe toda la pantalla. También cambiaremos su *color* de fondo a un color que nos guste. Podríamos poner una imagen de fondo pero podría ser un distractor y hacer menos clara y limpia la aplicación.

6. Sobre esa disposición añadiremos primero un componente *etiqueta* para el título de la pantalla.

Para poner el título, seleccionaremos y arrastraremos *Etiqueta* desde la Interfaz de Usuario en el menú de la izquierda.

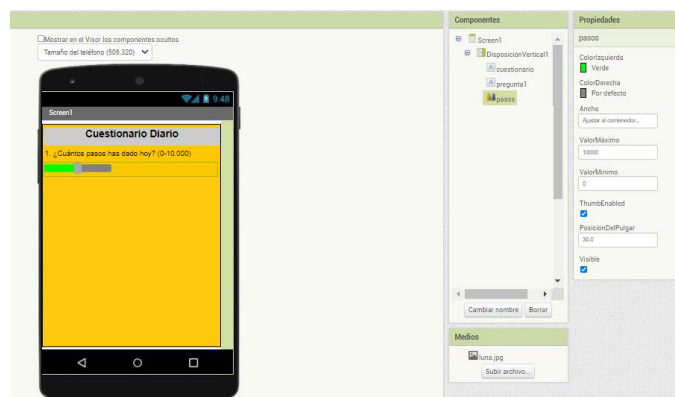
Cambiaremos el *tamaño* del texto que contiene para que sea más fácil de leer. Mi texto es “Cuestionario Diario” y le pondré tamaño 20, y un tipo de letra *sans serif* para que sea más legible. El *color* del texto debe contrastar con el del fondo. Le pondremos *justificación* centrado. También modificaremos el *tamaño* del componente: alto: 7% y ancho: “Ajustar

al contenedor". Por último, renombraremos el componente (*botón Cambiar Nombre*, abajo en el centro-derecha). Yo voy a llamarlo "cuestionario".



Al poner las dimensiones en %, conseguimos que las aplicaciones sean responsivas, es decir, que se adapten al tamaño de diferentes dispositivos sin cambiar su apariencia.

7. Debajo del título colocaremos un componente *Etiqueta* al que llamaremos "pregunta1" con el texto de la primera pregunta, y debajo de éste un componente *Deslizador* al que renombraremos como "pasos". Le pondremos *valor máximo* 10000 y *mínimo* 0. Cambiaremos el *colorIzquierda* a verde.

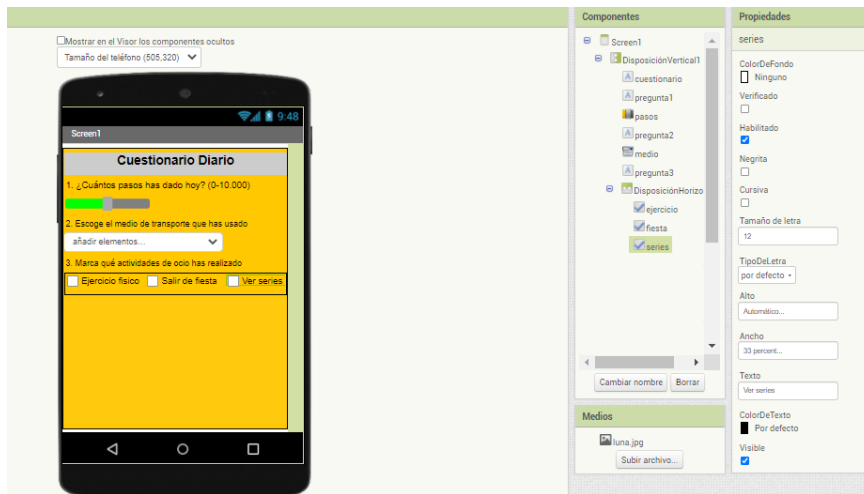


8. De forma similar, añadimos debajo la segunda pregunta como un componente etiqueta y un componente *Desplegable* debajo, al que llamaremos "medio". En el menú de *propiedades* de la derecha, en "*ElementosDesdeCadena*", escribiremos los nombres de los transportes que se pueden escoger. Ajustaremos su ancho y alto.

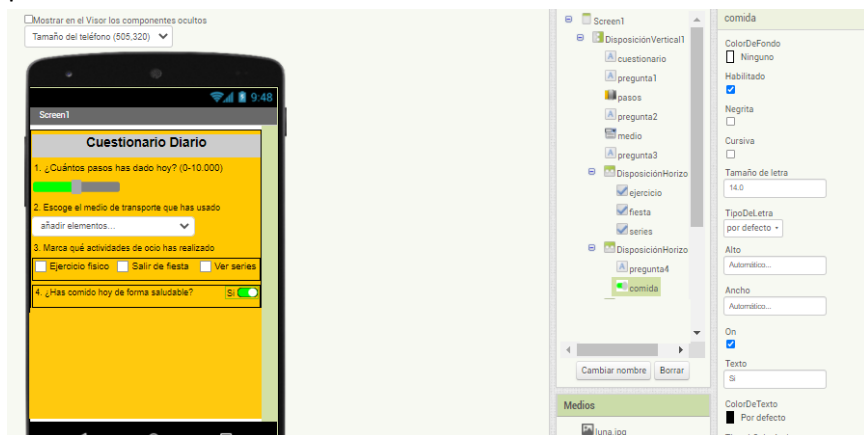


9. Debajo añadimos otra etiqueta para la tercera pregunta y debajo de ésta una disposición del tipo *DisposiciónHorizontal*. En las propiedades del componente escogeremos *ancho* ajustado al contenedor y un 50% de *alto*. En *registros* pondremos 3, ya que tenemos 3 campos que colocar.

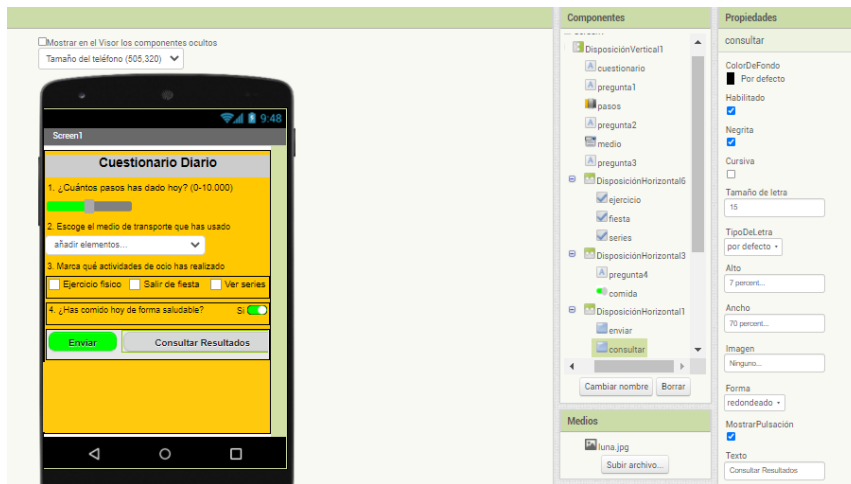
10. Sobre el componente *DisposicionHorizontal* arrastraremos tres componentes “CasillaDeVerificación”, uno para cada una de las opciones posibles de ocio que se pueden escoger. En sus propiedades cambiaré el texto, pondré tamaño de letra 12, ancho 33% y alto ajustar al contenedor. Renombraré las casillas como “ejercicio”, “fiesta” y “series”.



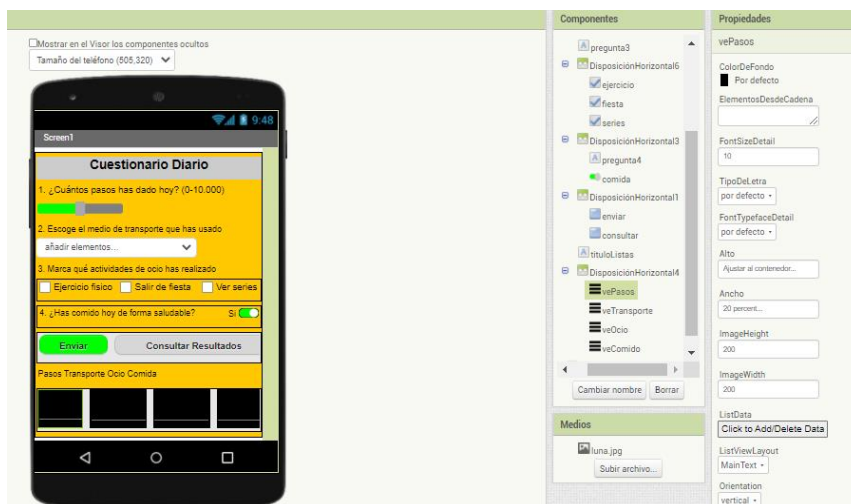
11. Nos falta la última pregunta. Para ello, arrastraremos un componente *DisposiciónHorizontal* sobre el que arrastraremos otra *Etiqueta* y completaremos su texto con el de la pregunta. Junto a ella, arrastraremos un componente *Switch*, renombrándolo como “comida”. Cambiaremos en sus propiedades el *colorDeActivo* por defecto y le pondremos el *On* como activado.



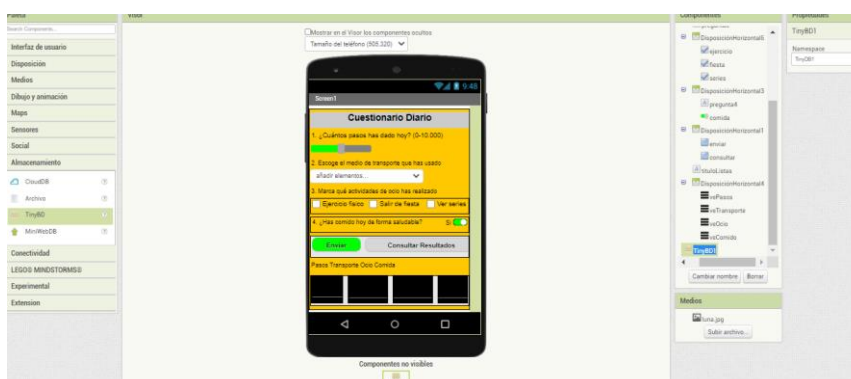
12. Debajo arrastraremos otro componente *DisposiciónHorizontal* y dentro de él dos componentes *Botón* (desde Componentes de Interfaz de Usuario en el menú de la izquierda), con altura 7% con texto para el primero que diga “Enviar”, y para el segundo “Consultar Resultados”. Cambiaremos en propiedades el ancho para que el primero sea un 30% y el segundo un 70%. También cambiaremos tamaño de letra y color de fondo para distinguirlos mejor.



13. Por último, añadiremos una etiqueta que servirá de título a las cuatro listas de valores que aparecerán debajo. El texto de la etiqueta será: *“Pasos Transporte Ocio Comida”* y se renombrará como *“tituloListas”*. Debajo de esta etiqueta colocaremos una *DisposiciónHorizontal* con alto y ancho ajustados al contenedor.
14. Dentro de la *DisposiciónHorizontal* colocaremos cuatro componentes *VisorDeLista*, con ancho 20 o 25% y tamaño de letra 10. Renombraremos cada visor como *“vePasos”*, *“veTransporte”*, *“veOcio”* y *“veComido”*.



15. Añadiremos para terminar un componente *TinyDB* del menú de la izquierda, dentro de *Almacenamiento*. Ese componente no forma parte de la pantalla, por lo que cuando lo arrastremos, se colocará debajo de la ventana. Ese componente permitirá almacenar las respuestas de los usuarios en una base de datos local, asociando listas de valores a etiquetas.



16. Es el momento de probar la interfaz en nuestro móvil o Tablet Android, aunque los botones no tengan ahora ninguna funcionalidad, es decir, aún no hagan nada cuando se pulsan. Comprueba que puedes contestar bien a cada pregunta. Comprueba también que se vea bien en horizontal y vertical, y haz cambios en tamaños, colores o porcentajes para mejorar su aspecto.

Para probarla hay dos opciones:

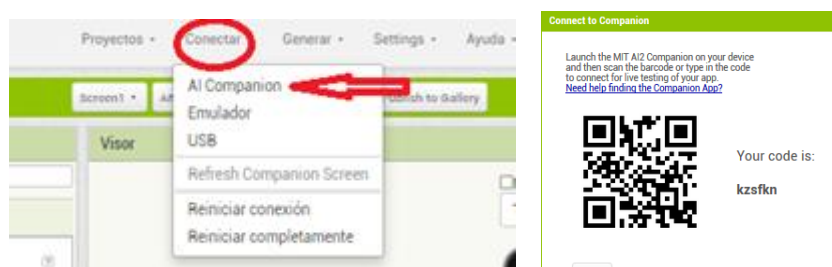
- a) Probar sin descargar la aplicación creada: El ordenador y el dispositivo Android donde estamos probando **deben estar conectados a la misma red wifi**. Cada cambio que hagamos en la web lo vemos inmediatamente en el dispositivo.
- b) Descargarse la aplicación (fichero con extensión .apk) y probarla: Cada vez que hagamos un cambio en la web, debemos descargarnos la aplicación en el dispositivo para probarla.

Opción a):

Debes Instalar la app **AI2 Companion** en el móvil o Tablet Android, búscala en el Play Store. Esta aplicación permite probar la app mientras que la estemos creando, viendo los cambios instantáneamente.



Seguidamente, en app Inventor debemos seleccionar AI Companion dentro de la opción Conectar del menú superior.



Al seleccionar AI Companion debe aparecer en la pantalla un código QR para escanear y un código de texto.

A continuación debemos abrir la aplicación AI2 Companion en el teléfono o Tablet

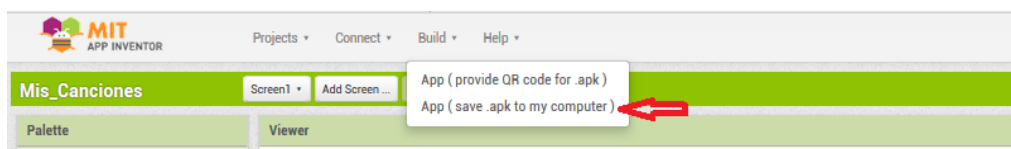
Con el teléfono o Tablet escaneamos el código o escribiremos el código de texto que nos ha salido y pulsamos “connect with code”.

Tras aparecer una barra de progreso en la pantalla del ordenador, y esperar a que ésta termine, podremos mirar ya nuestro teléfono o Tablet y ver la app en funcionamiento, mientras que la vamos desarrollando. Si la barra de progreso se bloquea y no avanza, cierra la

aplicación AI2 Companion y pulsa en el ordenador reiniciar conexión, dentro de Conectar, para empezar de nuevo.

Opción b)

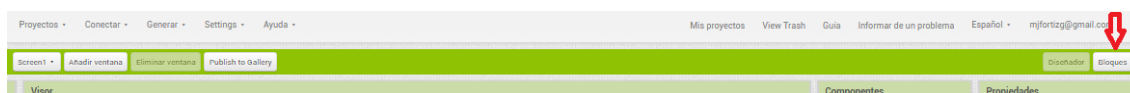
Esta opción permite descargar la aplicación creada en el ordenador como un fichero con extensión .apk. Hay dos posibilidades, descargarla directamente al teléfono leyendo el código QR, o bien descargarla al ordenador. La segunda posibilidad permite compartirla y usarla en más dispositivos, enviando el fichero con extensión .apk por correo electrónico o dejándola en un repositorio como drive de google.



En ambos casos, para que pueda instalarse una aplicación con extensión .apk en un teléfono móvil o Tablet sin usar el Play Store, hay que cambiar en los ajustes o configuración unos parámetros que dependerán de la marca y modelo del dispositivo. Suele ser dentro de Seguridad, “elegir orígenes desconocidos”, que hay que poner como activado, o en “verificar aplicaciones”, que se pone como desactivado. Si usáis drive, puede que tengáis que dar permisos de acceso al fichero .apk para las personas con las que queráis compartir la aplicación. Si lo enviáis por correo electrónico, puede que el gestor de correo no envíe el mensaje o lo filtre como spam por pensar que la aplicación pueda ser maliciosa.

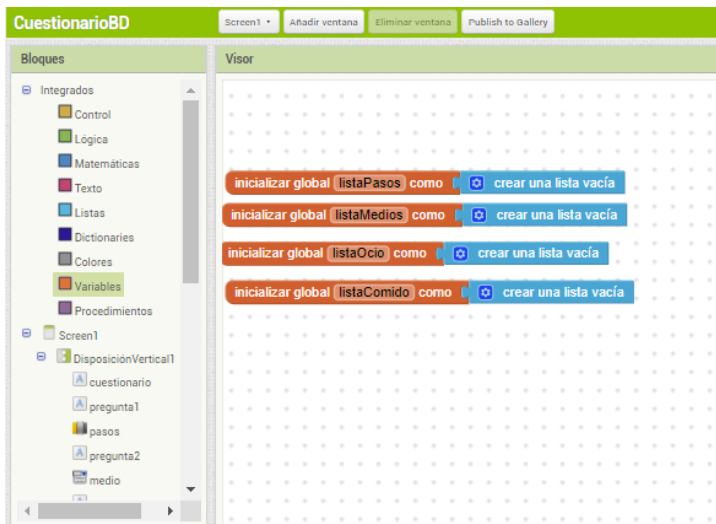
17. Ahora viene algo más complejo, que es dar funcionalidad a la aplicación. Se trata de programar el “*backend*”.

Para hacer esto debemos escoger el menú *Bloques* de arriba a la derecha.



Se abre una nueva pantalla de la herramienta app Inventor que usa bloques de programación de *Scratch* para programar.

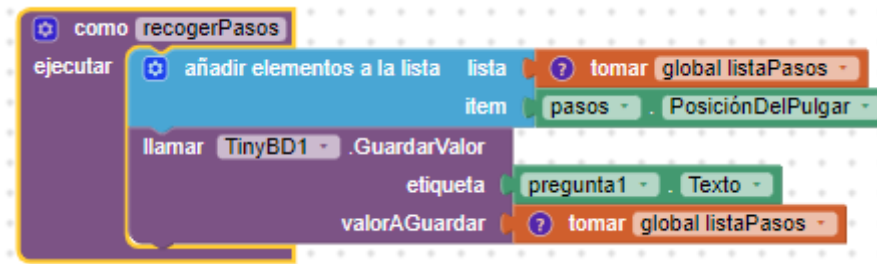
Lo primero que vamos a hacer es crear cuatro variables globales que serán listas de valores y que nos servirán para que cada una almacene las respuestas que el usuario va dando en cada pregunta cada vez que usa la aplicación. Para ello, del menú de la izquierda escogemos Variables y ahí seleccionamos el primer bloque: “inicializar global nombre como...”. Editamos la palabra “nombre” del bloque y la cambiamos por “listaPasos”, que será el nombre de la variable. Le acoplamos otro bloque que tomamos del menú de la izquierda en Listas que es “crear una lista vacía”, que será el valor inicial de la variable. Duplicamos el resultado varias veces y cambiamos el nombre de la lista en los duplicados para nuevas listas: “listaMedios”, “listaOcio”, “listaComido”. Debe quedar así:



18. Ahora vamos a crear diferentes procedimientos para indicar a la aplicación cómo debe guardar cada una de las respuestas, lo cual varía según el tipo de campo del formulario que se ha usado para recogerla. El uso de procedimientos ayuda a estructurar mejor la aplicación. Lo ideal es que vayas haciendo cada procedimiento y lo vayas probando poco a poco.
19. Comenzaremos con la pregunta de los pasos. Crearemos un procedimiento nuevo desde el menú de la izquierda, escogiendo “como procedimiento ejecutar...”. Cambiaremos en el bloque la palabra “procedimiento” por “recogerPasos”. Lo que queremos hacer en este procedimiento es dos acciones: (1) Añadir a la lista de pasos el valor que el usuario haya seleccionado en el deslizador cuando lo mueve y lo deja quieto (se le llama “PosiciónDelPulgar”); (2) Después queremos que esa lista se almacene en la base de datos dentro de la etiqueta que se corresponde con la primera pregunta.

Para la acción (1) seleccionaremos Listas en el menú de la izquierda y escogeremos el bloque “añadir elementos a la lista lista... ítem...”. Acoplaremos en el primer hueco un bloque de Variables que es “tomar ...”, escogiendo el nombre de la variable “global listaPasos”. Ahora buscaremos en el menú de la izquierda los bloques de nuestro componente “pasos” y escogeremos “pasos PosiciónDelPulgar”. Acoplaremos ese bloque al segundo hueco.

Para la acción (2) seleccionaremos en el menú de la izquierda el componente “TinyBD1” y dentro de él el bloque “llamar TinyBD1 GuardarValor etiqueta... valorAGuardar...”. En el primer hueco pondremos el bloque “pregunta1 Texto” que escogemos al seleccionar “pregunta1” en el menú de la izquierda. Duplicamos ahora el bloque del primer hueco de “añadir elementos a la lista lista...” de arriba, y lo colocamos en el hueco que nos queda junto a “valorAGuardar”. De esta forma le estamos indicando a TinyBD1 que tiene una etiqueta que es el texto de la primera pregunta y que los valores que tiene son todas las respuestas que se hayan dado hasta el momento para esa pregunta, y que se van acumulando en la lista “listaPasos”



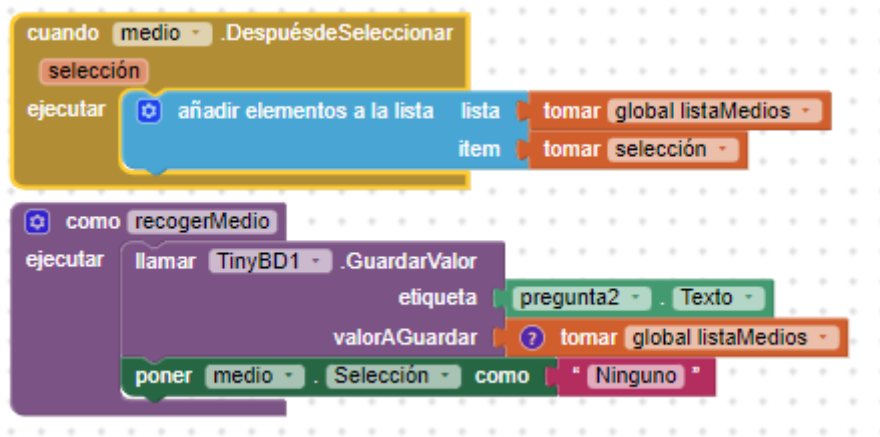
20. Para probar este procedimiento debes dar funcionalidad al botón “enviar”. Para ello, escoge el botón en el menú de la izquierda y el primer bloque “cuando enviar clic ejecutar” acoplado el bloque “llamar recogerPasos” de Procedimientos.



21. Vamos a ocuparnos ahora de recoger las respuestas de la segunda pregunta sobre medios de transporte. Primero debemos recoger del componente Desplegable “medio”, que habíamos creado en la interfaz, el valor seleccionado “selección” y añadirlo a la lista “listaMedios”. Para ello, debemos ir al menú de la izquierda, pulsar en nuestro componente “medio” y escoger el bloque “cuando medio DespuésDeSeleccionar selección ejecutar...”. En el hueco de “ejecutar” acoplamos un bloque de Listas “añadir elementos a la lista lista... ítem...”. En lista acoplamos un bloque de Variables “tomar global listaMedios”. Ahora pulsamos en la palabra “selección” del bloque y escogemos “tomar selección”, acoplado ese bloque en la palabra “ítem”.

Queda pendiente guardar la lista listaMedios en la base de datos, igual que hicimos con la lista listaPasos. Para ello, creamos un procedimiento nuevo al que llamamos “recogerMedio”. En la parte de ejecutar acoplamos una copia del bloque del componente TinyBD1 que usamos en el procedimiento “recogerPasos”. En esta copia cambiamos “pregunta1” por “pregunta2” en “etiqueta”, y el nombre de la variable en “valorAGuardar”, escogiendo “global listaMedios”.

Para finalizar, acoplamos dentro del procedimiento otro bloque para que una vez recogido un medio de transporte, se ponga el valor de selección a “Ninguno” y que así el usuario deba escoger uno la siguiente vez que rellene el formulario. Esto se hace escogiendo en el menú de la izquierda el componente “medio” y eligiendo el bloque “poner medio Selección como...” y acoplándole un bloque de Texto vacío que cambiaremos por la palabra “Ninguno”.

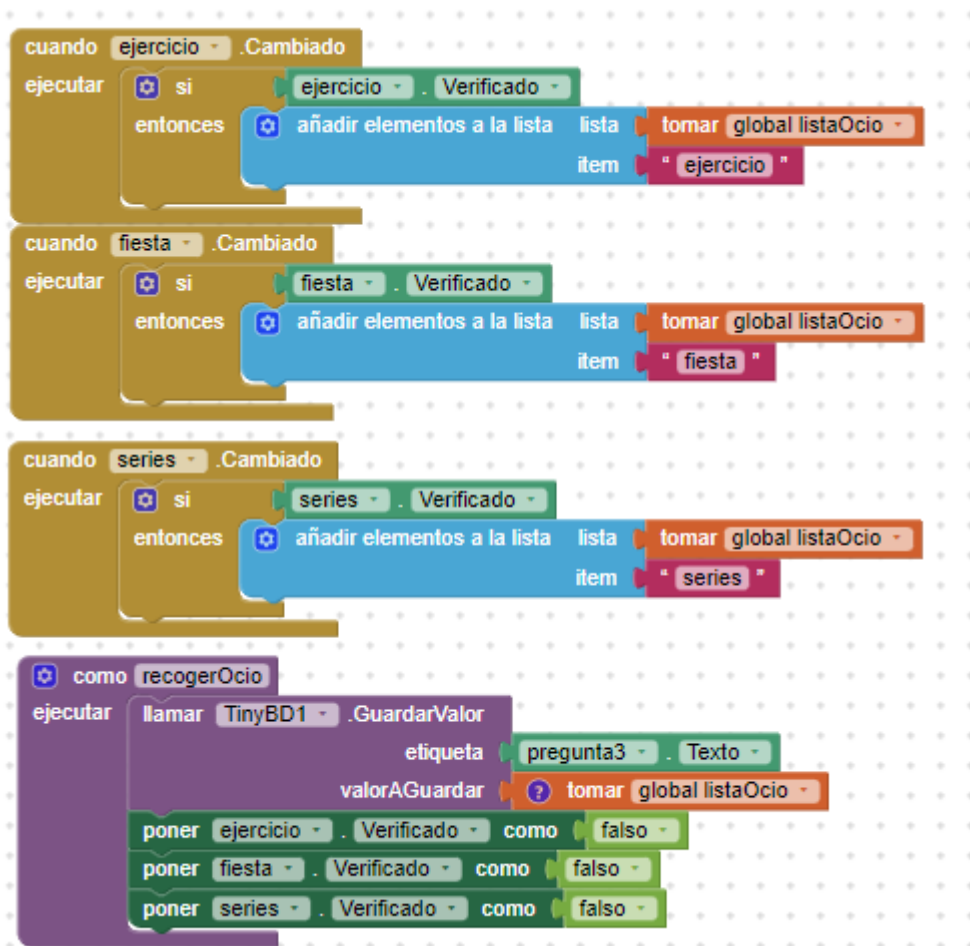


22. Toca ahora recoger las respuestas de la tercera pregunta, que puede tener varias respuestas según las casillas de verificación que se marquen. Lo primero que haremos es detectar cuándo hay un cambio en una casilla de verificación y comprobar si están marcadas (estado Verificado). Si es así, entonces se añadirá a la lista “listaOcio” una palabra que indique el nombre de la actividad de ocio marcada.

Para indicar esto, se escoge del menú de la izquierda la casilla de verificación, por ejemplo “ejercicio” y el bloque “cuando ejercicio Cambiado ejecutar...”. Dentro de este bloque se acopla un bloque de Control “si... entonces...”. En el hueco del “si” se acopla un bloque del componente “ejercicio” que será “ejercicio Verificado”. En el hueco del “entonces” se acopla un bloque de Listas “añadir elementos a la lista... ítem...”. En “lista” acoplamos el bloque “tomar global listaOcio” de Variables, y en “ítem” acoplamos un bloque de Texto vacío que completamos con la palabra “ejercicio”.

A continuación duplicamos dos veces este bloque “cuando... ” completo y hacemos los cambios necesarios para que haya uno para cada casilla de verificación.

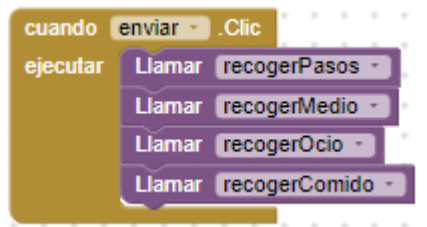
Nos queda crear un nuevo procedimiento llamado “recogerOcio” para guardar en la base de datos la lista “listaOcio”, asociada a la etiqueta “pregunta3 Texto”, y después desmarcar cada una de las casillas (poner Verificado a Falso) para la siguiente vez que quiera rellenar el cuestionario.



23. Vamos ahora con la cuarta y última pregunta. La respuesta es un campo llamado “comida” del tipo *Switch*, luego crearemos un procedimiento llamado “recogerComido” que compruebe si “comida” está activado o no (con valor “On”). Si está, se añadirá a la lista “listaComido” el bloque de Texto “si”, y en otro caso se añadirá “no”. Después se guardará en la base de datos la lista resultante asociada la etiqueta “pregunta4 Texto”.



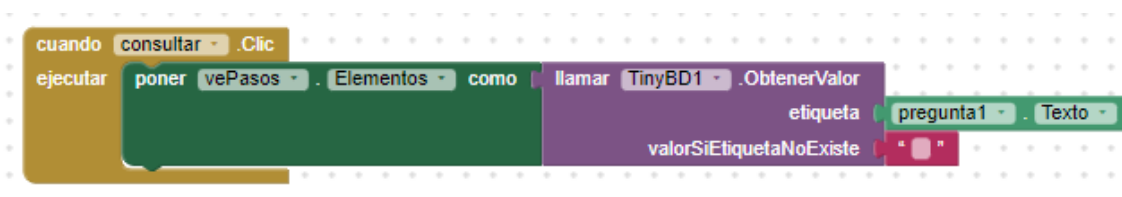
24. Ahora debemos indicar que cuando pulsamos el botón “enviar” es cuando queremos llamar a todos esos procedimientos de recogida de datos. Para ello, pulsamos en la izquierda el componente “enviar” y escogemos el primer bloque “cuando enviar clic ejecutar”. La acoplamos cuatro bloques que seleccionamos de procedimientos “llamar...” con el nombre de cada uno de los procedimientos que hemos creado.



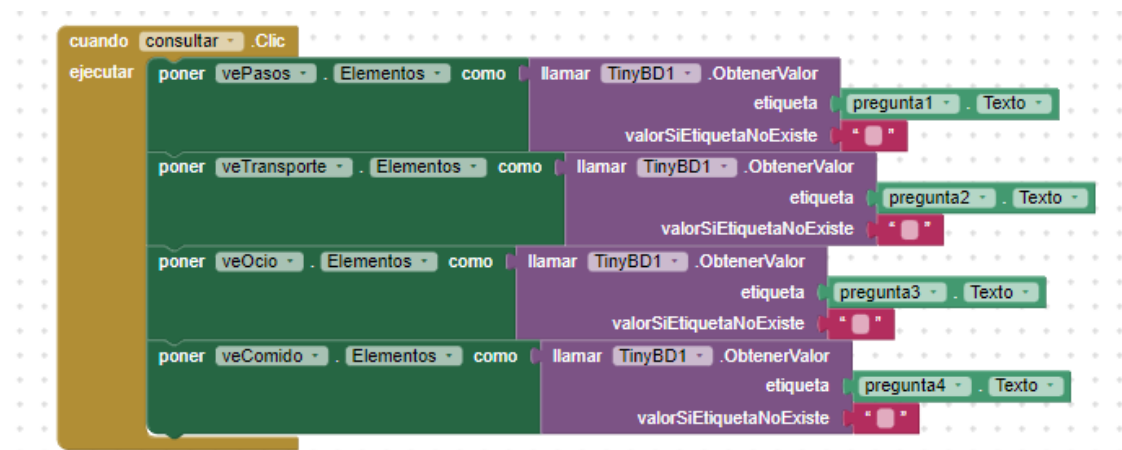
25. Nos queda pendiente asociar funcionalidad al botón “consultar” para que muestre los valores de cada una de las etiquetas de la base de datos en las listas de abajo, mostrando los nuevos valores que se van añadiendo además de los antiguos. Se usará el dedo para moverse y hacer scroll en cada lista.

Para esto, debemos escoger el componente “consultar” en el menú de la izquierda y el bloque “cuando consultar clic ejecutar...”. Luego escogeremos el componente “vePasos” y de él, el bloque “poner vePasos elementos como ...”. A continuación acoplaremos el bloque de TinyBD1 “llamar TiniBD1 ObtenerValor etiqueta... valorSiEtiquetaNoExiste”. En el hueco de etiqueta acoplaremos el bloque del componente pregunta1 “pregunta1 Texto”.

Puedes probar este botón solo con esta lista, a ver si funciona, y si es así añadir la funcionalidad para el resto de las listas.



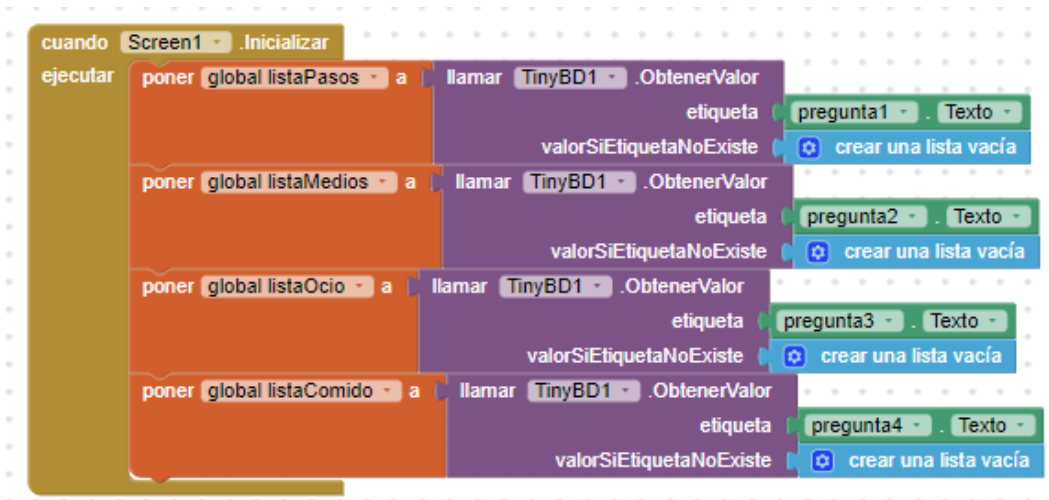
Para cada uno de los componentes VisorDeLista que diseñamos en la interfaz: “veTransporte”, “veOcio” y “veComido”, haremos lo mismo.



26. Solo nos queda pendiente por programar una acción para asegurarnos de que cada vez que ejecutemos la aplicación se parta de valores previos almacenados para cada pregunta, si los hay, y si no los hay, que se cree una lista vacía para ellos.

Para hacer esto hay que escoger en el menú de la izquierda el componente “Screen1”, que es la pantalla principal y de él el bloque “cuando Screen1 inicializar ejecutar...”. Ahora, del

bloque Variables, escogemos “poner global listaPasos a...” y le acoplamos el bloque de “TinyBD1” “llamar TinyBD1 ObtenerValor etiqueta... valorSiEtiquetaNoExiste”. En el primer hueco acoplamos el bloque “pregunta1 Texto” del componente “pregunta1”. En el segundo hueco acoplamos “crear una lista vacía” de Listas en el menú de la izquierda. Todo esto lo acoplamos dentro de ejecutar y lo duplicamos tres veces, cambiando los nombres de las variables y de la pregunta en cada copia.



Prueba todo y haz los ajustes que veas convenientes. También puedes añadir otra página para mostrar estadísticas de esos datos como podrían ser la media de pasos dados, cuál es el transporte más utilizado, o cuántas veces has comido de forma saludable.

27. Si quieres seguir aprendiendo, en la web de appinventor hay muchos tutoriales para hacer muchas más cosas. También tienes tutoriales interesantes y paso a paso en youtube. Espero que os haya gustado este tutorial y sea un comienzo para crear aplicaciones un poco más complejas, útiles, divertidas e interesantes.