

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEXCOCO



T E S I S

**“HERRAMIENTA MÓVIL PARA CAPTURA Y PROCESAMIENTO
GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO PARA ASOCIACIONES DE PRODUCTORES EN
INVERNADERO”**

P R E S E N T A:

LÓPEZ LÓPEZ YESENIA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN COMPUTACIÓN

DIRECTOR DE TESIS

DR.OZIEL LUGO ESPINOSA

TEXCOCO, MÉXICO JULIO DE 2015.

RESUMEN

A causa de que hay lugares en donde no existen una forma en la que los Productores del Municipio de Tepetlaoxtoc en el Estado de México y por la poca información que existe en cuestión de Invernaderos, es que se tuvo la necesidad de implementar los conocimientos y la manera en que se dieran a conocer estos invernadero.

Y también porque ellos no tenían conocimiento de cómo hacer para que los comerciantes externos a ellos los conocieran, y por qué no existía ninguna información sobre los invernaderos de esa región, es que fue necesario implementar una Aplicación para dispositivos móviles y Tablets creado con la Herramienta de App Inventor, el cual nos permite desarrollar a nuestro gusto esta aplicación y con las funciones necesarias según sea lo indicado. Ellos al principio tenían que llenar un cuestionario que era otorgado por la SAGARPA y que contenían preguntas demasiadas complicadas y en ocasiones sin necesidad y con el análisis necesario.

Por tanto, este proyecto de investigación tiene como su principal objetivo, el dar a conocer a los invernaderos y sus respectivos Productores de esa zona, así como la forma de cómo hacer menos pesado la captura de datos sobre su localización y sobre datos acerca del Invernadero, cosechas, productor y clima que se tiene dentro del mismo. Con esto será más fácil el poder localizarlos, ya que a la par un compañero del Centro Universitario UAEM Texcoco se está desarrollando una Página Web en donde los datos capturados con la aplicación, se recopilaran en ella y se estará actualizando constantemente por si hay alguna modificación.

ABSTRACT

Because there are places where there is no way in which the Municipality of Tepetlaoxtoc Producers in the State of Mexico and the little information that exists within greenhouses, is that the need to implement the knowledge and had how to make themselves aware of these gases.

And also because they had no knowledge of how to make external traders knew them, and why there was no information about the greenhouses of the region, is that it was necessary to implement an application for mobile and Tablet devices created with Tool App Inventor, which allows us to develop our taste this application and the necessary functions as indicated. They at first had to fill out a questionnaire which was granted by the SAGARPA and contained too many complicated questions and sometimes without and with the necessary analysis.

Therefore, this research project has as its main objective, to inform their greenhouses and producers in that area, as well as how to how to make lighter capture data on their location and data about the Greenhouse , crops, producer and climate that has within it. With this will be easier to locate, as a partner alongside UAEM Texcoco University Center is developing a web page where the captured data with the application, compile it and will be constantly updated in case there are any modifications.

INDICE

INTRODUCCIÓN	3
ANTECEDENTES	5
PROBLEMA	6
JUSTIFICACIÓN	6
OBJETIVO GENERAL	7
Objetivos específicos	7
HIPÓTESIS	7
METODOLOGÍA	8
CAPITULO 1	
MARCO TEORICO	9
MÓVILES	9
Invernadero:	12
Encuestas:	12
Base de Datos:	12
Interfaz de Usuario (IU):	12
Aplicación Móvil:	13
Consultas:	13
APK:	13
CAPITULO 2	
ANDROID	14
HISTORIA	14
ARQUITECTURA	15
VERSIONES	20
Android Beta	20
Android 1.0 Apple Pie (Tarta de Manzana)	20
Android 1.1 Banana Bread (Pan de Plátano)	22
Android 1.5 Cupcake	23
Android 1.6 Donut (Dona)	24

Android 2.0 Eclair-----	25
Android 2.2 Froyo-----	26
Android 2.3 Ginger Bread (Pan de Jengibre)-----	27
Android 3.0/3.4 Honeycomb (Panal de Miel)-----	28
Android 4.0 Ice Cream Sandwich (Sandwich de Helado)-----	29
Android 4.1 Jelly Bean (Gominola)-----	30
Android 4.4 KitKat-----	32
Android 5.0 Lollipop-----	33
APLICACIONES-----	34
CAPITULO 3	
APP INVENTOR-----	38
HISTORIA-----	38
CARCATERISTICAS-----	40
FORMA DE USO-----	41
APLICACIONES-----	46
CAPÍTULO 4	
DESARROLLO-----	49
CREACIÓN DE CUENTA EN APP INVENTOR-----	49
DIAGRAMA DE CASOS DE USOS-----	55
GENERACION DE INTERFAZ-----	56
GENERACIÓN DE CÓDIGO-----	68
COORDENADAS-----	76
INFORMACIÓN BÁSICA-----	77
EQUIPACION DEL INVERNADERO-----	78
CONTROL DE CALIDAD-----	79
MANEJO, COMERCIOS Y APOYOS-----	80
GENERADOR DE ARCHIVOS DE INSTALACIÓN-----	81
CODIGO QR-----	88
CONCLUSIONES-----	89
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS-----	90

INTRODUCCIÓN

En la actualidad los dispositivos móviles han tenido gran incremento debido a que han ido simplificando la forma de comunicación, de conexión a internet y fotografía ya que cubren grandes necesidades de los usuarios y para el mercado tecnológico. Los cuales contienen aplicaciones que son de gran ayuda porque permite en ocasiones mantenernos informados mediante las redes sociales, el poder compartir archivos, imágenes o videos a larga distancia y entretenimiento como juegos y aplicaciones para la edición de fotografías.

Los Invernaderos son aquellas que se realizan basándose en métodos que ayudan a ejercer el control de diversos factores del medio ambiente y para el desarrollo de las plantas cultivadas o por cultivar.

De manera que con la combinación de algunas técnicas y la estructura apropiada, ya sea con el clima y el sistema de riego que se establece dentro de él, se puede ver reflejado en rendimientos superiores y en una mayor calidad y cantidad de los productos.

Existen algunas condiciones ambientales que pueden impedir a un cultivo expresar su potencial genético o a generar **malas cosechas**, pueden ser:

- Baja Fertilidad de suelos agrícolas
- Alta incidencia de plagas y enfermedades
- Condiciones climáticas muy poco favorables

Así como también existen diferentes estructuras diseñadas especialmente para la protección de los cultivos:

- Cubiertas flotantes
- Cubiertas plásticas
- Casas sombras
- Túneles
- Pantallas térmicas
- Mallas antiáfidos

Para poder caracterizar los invernaderos en los diferentes contextos de infraestructura, tecnología, tipos, entre otros, es necesario recopilar información mediante cuestionarios o encuestas que se deben aplicar a los productores o dueños del invernadero. Esta captura de información consume recursos económicos y de tiempo por la distancia existente entre los invernaderos de una región, además de que los errores humanos en la digitalización de la información son constantes.

En el año 2009 aproximadamente unos 20 Productores del Municipio de Tepetlaoxtoc, en el Estado de México, tomaron la decisión de crear una Asociación de Invernaderos para que pudieran representar a la Región ante la **Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SADAGRO)**.

Esta Asociación se le conoce como **HORTEX SLPR (Sociedad Local de Producción Rural)**, con esto lograron que se les brindaran cursos para la capacitación, y de esta manera ellos pudieron adquirir los conocimientos necesarios para el cuidado del producto; ya que ellos consideran al Jitomate como uno de los cultivos más importantes dentro del comercio.

Sin embargo, no son muy conocidos y no se cuenta con mucha información sobre los mismos, por lo que es algo complicado poderlos localizar a sus productores

ANTECEDENTES

ABBY BUSINESS CARD READER PARA ANDROID

Aplicación que sirve para agregar nuevos contactos en la libreta de direcciones de un Smartphone: con tan solo tomar una fotografía de una tarjeta de presentación.

PRINCIPALES BENEFICIOS:

- Compatible con 20 idiomas
- Compatible con teléfonos Android 2.2 y versiones posteriores y con tablets con Android 4.0

USOS:

- Almacén de datos de tarjetas de presentación.
- Búsqueda de direcciones a través de tarjetas de presentación en Google Maps.

SEVENMINDS-CAPTURA DE DATOS

Aplicación desarrollada para compañías de múltiples sectores que requieren obtener información de campo desde diferentes lugares, esta automatiza los procesos de captura de datos, haciendo más fácil la elaboración de informes, y consulta de reportes con gráficos, todo esto en tiempo real.

Con esta aplicación se agiliza la toma de decisiones de un negocio al tener acceso a información reciente y con una buena calidad.

PROBLEMA

La captura de información de manera manual trae consigo errores humanos en la fase de digitalización y consume recursos de dinero y tiempo. No existen las herramientas necesarias que faciliten la captura de información en el momento. El digitalizar la información permite generar gráficas o estadísticas que ayudan a las personas interpretar la información y tomar decisiones que impacten a favor de la economía y producción de agricultores. ¿Es posible crear una herramienta móvil que facilite la captura y procesamiento de información geográfica y estadística de invernaderos?

JUSTIFICACIÓN

Es muy importante esta investigación ya que en el Municipio de Tepetlaoxtoc existen invernaderos, especialmente en los cuales se produce jitomate, una verdura muy indispensable, con esta aplicación en Android se pretende que la información acerca del productor y de sus invernaderos sea más fácil de capturar; por lo cual la información servirá para la Asociación de Productores HORTEX.

Los productores de jitomate de este municipio serán los más beneficiados, ya que al hacer esta Aplicación y poderla subir a la Tienda de Google Play, será más fácil el hecho de poder obtenerla, así como el archivo en el cual estarán los invernaderos ya registrados con anterioridad

Los principales beneficiados son encuestadores, productores, investigadores y el Gobierno; ya que con los datos recopilados se puede poner en práctica algunos programas en ayuda a los productores de los invernaderos, así como un mejor análisis en cuanto a sus necesidades de su entorno.

OBJETIVO GENERAL

Implementar una herramienta móvil para capturar información de Invernaderos.

Objetivos específicos

- ✓ Concentrar, analizar y comprimir la información relevante de las encuestas.
- ✓ Adaptar la información a una aplicación móvil.
- ✓ Implementarla para la Asociación HORTEX, en el municipio de Tepetlaoxtoc para validar la aplicación.

HIPÓTESIS

El desarrollo de una aplicación móvil para la captura de información sobre invernaderos, permitirá ofrecer ayuda en la toma de decisiones a los productores para obtener ventajas competitivas.

Una vez que se procesa la información se puede saber:

- Donde se encuentran ubicados.
- Rutas de transporte.
- Proceso electrónico inmediato.
- Rapidez de captura de datos.

METODOLOGÍA

En esta investigación se realizaron los siguientes pasos:

- Para llevar a cabo esta investigación se recopiló información de libros, revistas, artículos, tesis, páginas de internet, entre otros documentos.
- Se analizó la información y se depuro la de menor importancia para tomar la más relevante y de mayor importancia. Así como también de esa información se obtuvieron los requerimientos, se clasificaron para una mejor integración y finalmente se personalizo.
- Se hizo uso de la Metodología MDAM
- Se diseñó en boceto para observar como quedo definido el escenario a trabajar, se estructurara el software y se definieron los tiempo a trabajar.
- Finalmente se llevó a cabo la codificación de una aplicación para poder capturar de una manera más óptima la información más destacada sobre los invernaderos del Municipio de Tepextlaoxtoc; se realizaron las pruebas necesarias para su observación; el código se documentó, para poder terminar.
- Una vez realizado el desarrollo, se proseguio a realizar las pruebas necesarias en un simulador y en un SmartPhone, para ver cómo es que en realidad es el funcionamiento de dicha aplicación, ya ingresando los datos reales acerca de los invernaderos.
- Por último, se entregó el producto de software con su respectivo manual de uso.

CAPITULO 1

MARCO TEORICO

MÓVILES

En la actualidad los dispositivos móviles han tenido gran incremento debido a que han ido simplificando la forma de comunicación, de conexión a internet y fotografía ya que cubren grandes necesidades de los usuarios y para el mercado tecnológico. Los cuales contienen aplicaciones que son de gran ayuda porque en ocasiones permite mantenernos informados mediante las redes sociales, el poder compartir archivos, imágenes o videos a larga distancia y entretenimiento como juegos y aplicaciones para la edición de fotografías.

Así mismo, para poder sacar el mayor provecho a nuestros dispositivos móviles es necesario buscar y poner a prueba las aplicaciones que más se ajusten a las necesidades del usuario que la valla a ocupar.

Las primeras aplicaciones se dieron a conocer a finales de los 90's, además estas eran lo que se conoce actualmente como agenda, las cuales cumplían funciones muy fundamentales y el diseño era algo rustico. Su evolución se dio muy rápido, esto se debe a la Tecnología WAP (**Wireless Application Protocol**), al mismo tiempo se daba el desarrollo de los celulares iPhone y con ello muchas propuestas para la creación de Smartphone con un Sistema Operativo más optimizado y actual, el cual fue Android, la gran competencia del Sistema Operativo de los iPhone.

Las aplicaciones cumplen con una pequeña función en nuestro Smartphone, ya sea para comunicar a la población por WhatsApp que nos ahorra tiempo y dinero a la ves; existen tres tipos de aplicaciones móviles, las Aplicaciones Nativas, las Aplicaciones Web o **webapp** y las Aplicaciones Híbridas.

Las **Aplicaciones Móviles Nativas** son aquellas que se desarrollan específicamente para un cierto Sistema Operativo en especial, llamado **Software Development Kit (SDK)**, cada una de las plataformas tiene un sistema muy diferente.

Figura 1. Cuadro de comparación de las aplicaciones móviles nativas

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> • Acceso completo al dispositivo • Mejor experiencia del usuario • Visibilidad en APP Store • Envío de notificaciones o “avisos” a los usuarios • La actualización de la app es constante 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferentes habilidades / idiomas / herramientas para cada plataforma de destino • Tienden a ser más caras de desarrollar • El código del cliente no es reutilizable entre las diferentes plataformas

Fuente: <http://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>

- ✓ Las aplicaciones para **iOS** se desarrollan en Lenguaje Objective –C.
- ✓ Las aplicaciones para **ANDROID** se desarrollan en Lenguaje Java.
- ✓ Las aplicaciones en **WINDOWS PHONE** se desarrollan en .Net.

Las **Aplicaciones Móviles Web** están desarrolladas en lenguajes muy conocidos por los fabricantes, tal como **HTML, JavaScript y CSS**. Están se ejecutan dentro del propio navegador Web del Dispositivo a través de una dirección.

Figura 2. Cuadro de comparación de las Aplicaciones Móviles Web

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> • El mismo código base reutilizable en múltiples plataformas • Proceso de desarrollo más sencillo y económico • No necesitan ninguna aprobación externa para publicarse (a diferencia de las nativas para estar visibles en app store) • El usuario siempre dispone de la última versión • Pueden reutilizarse sitios "responsive" ya diseñados 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de conexión a internet • Acceso muy limitado a los elementos y características del hardware del dispositivo • La experiencia del usuario (navegación, interacción...) y el tiempo de respuesta es menor que en una app nativa • Requiere de mayor esfuerzo en promoción y visibilidad

Fuente: <http://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>

Y el otro tipo de **Aplicaciones Móviles** son las **Híbridas**, es una combinación de las anteriores; se podría decir que recogen lo mejor de cada una de ellas. Este tipo de aplicaciones se desarrollan con lenguajes web, como lo es HTML, JavaScript y CSS, esto les permite que su uso sea en diferentes plataformas.

Figura 3. Cuadro de comparación de las Aplicaciones Móviles Híbridas

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> • Es posible distribuirla en las tiendas de iOS y Android. • Instalación nativa pero construida con JavaScript, HTML y CSS • El mismo código base para múltiples plataformas • Acceso a parte del hardware del dispositivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia del usuario más propia de la aplicación web que de la app nativa • Diseño visual no siempre relacionado con el sistema operativo en el que se muestre

Fuente: <http://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>

Para llevar a cabo esta investigación se requiere tener en cuenta los siguientes conceptos que se relacionan con este trabajo, los cuales se mencionan a continuación:

Invernadero:

Es una estructura cerrada, cubierta por materiales transparentes, dentro de la cual es posible obtener unas condiciones artificiales de microclima, y con ello cultivar plantas en condiciones óptimas y fuera de temporada.

Encuestas:

Estudio en el que se busca recopilar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado. Los datos se obtienen realizando un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, integrada a menudo por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos.

Base de Datos:

Es una herramienta para recopilar y organizar información. En las bases de datos, se puede almacenar información sobre personas, productos, pedidos, o cualquier otra cosa. Muchas bases de datos empiezan siendo una lista en un programa de procesamiento de texto o en una hoja de cálculo.

Interfaz de Usuario (IU):

Es el espacio por medio del cual se pueden comunicar las personas con las máquinas para que así los usuarios puedan operar y controlar a la máquina, y que esta a su vez envíe retroalimentación para ayudar al operador a tomar decisiones y realizar tareas.

Aplicación Móvil:

Una aplicación móvil, apli o *app* (en inglés) es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles. Por lo general se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como Android, iOS, BlackBerry OS, Windows Phone, entre otros y existen aplicaciones móviles gratuitas u otras de pago.

Consultas:

Son una forma de buscar y recopilar información de una o más tablas para conseguir información detallada de una base de datos.

APK:

Es un archivo binario que representa una aplicación, el cual se utiliza para distribuir e instalar aplicaciones.

Es un archivo con extensión *.apk* (*Application Package File*) es un paquete para el sistema operativo Android. Este formato es una variante del formato JAR de Java y se usa para distribuir e instalar componentes empaquetados para la plataforma Android para smartphones y tablets.

CAPITULO 2

ANDROID

HISTORIA

Android es un Sistema Operativo que fue basado en un nucleo Linux; este fue diseñado principalmente para dispositivos que cuenten con pantalla táctil, como lo es los Smartphone o tablets, actualmente ya existen algunos relojes, televisores y automóviles inteligentes.

Tanto el nombre de este Sistema Operativo Android como Nexus One hacen referencia a la novela de Philip K. Dick en ¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?, que con el tiempo se adaptó al cine con el nombre de Blade Runner.

Fue desarrollado inicialmente por Android Inc, que fue comprada por Google en el 2005. Este Sistema Operativo fue presentado en el año 2007, en el cual en el mismo año se presentó la fundación **Open Handset Alliance**, el cual es un Consorcio de compañías de hardware, software y telecomunicaciones; esto con el fin de que se avanzaran con los estándares abiertos para dispositivos móviles.

El primer móvil con Sistema Operativo Android fue el HTC Dream, el cual se lanzó a la venta en octubre de 2008. Este Sistema Operativo es uno de los más vendidos a comparación de los otros sistemas, como lo son Windows Phone, IOS y BlacBerry.

ARQUITECTURA

La Arquitectura de este SO está compuesto por cuatro capas, la primera es un **Kernel**, la cual está basado en Linux, después están las **bibliotecas** entre las que se encuentran las básicas correspondientes a lo que conocemos como Máquina Virtual, enseguida está el **Marco de Aplicaciones o Framework** y para finalizar esta la de **Aplicaciones**.

A continuación se describieron cada una de ellas:

1. **Núcleo Linux:** Android se basa en Linux para los servicios del Sistema como gestión de memoria y de procesos, pila de red, modelo de controladores y seguridad. El núcleo también actúa como una capa de abstracción entre el hardware y el resto de la pila de software, lo cual permite que se pueda acceder a los componentes sin que se pueda conocer las características precisas que están instalados en un dispositivo.
2. **Bibliotecas:** Esta capa incluye todo un conjunto de bibliotecas que fueron desarrolladas en C/C++, que son usadas por varios componentes del sistema. Estas ofrecen que los desarrolladores a través del marco de trabajo de aplicaciones de Android; a continuación se mencionaran algunas bibliotecas que se incluyen habitualmente:
 - **Gestor de Superficies (Surface Manager):** Esta se encarga de componer imágenes que son mostradas en la pantalla a partir de capas graficas en 2D y/o 3D.
 - **SGL (Scalable Graphics Library):** Fue desarrollado por Skia, y es utilizada por Android y por Chrome, el cual se encarga de representar elementos en 2 dimensiones.

- **OpenGL ES (OpenGL for Embedded Systems):** Este es un motor gráfico 3D basado en las APIs (Application Program Interface) de OpenGL; la cual utiliza aceleración de hardware o un motor de software optimizado.
- **Bibliotecas multimedia:** Estas son basadas en OpenCORE, el cual permite visualización, reproducción y grabación en varios formatos de imagen, video o audio como las que comúnmente conocen, JPG, GIF, PNG, MPEG4, MP3, etc.
- **WebKit:** Es utilizado por el navegador, el cual es el mismo que utiliza Google Chrome y Safari.
- **SSL (Secure Sockets Layer):** Esta biblioteca proporciona seguridad al tener acceso a Internet.
- **FreeType:** Permite mostrar fuentes tipográficas que son basados en mapas de bits como en vectoriales.
- **SQLite:** Motor de base de datos relacionales, que está disponible para cualquier aplicación.
- **Biblioteca C de Sistema (libc):** Esta capa proporciona funcionalidad básica para la ejecución de las aplicaciones.

2.1. Runtime de Android: En este mismo nivel se encuentran las bibliotecas de entorno de ejecución, esto incluye un set de bibliotecas base que proporcionan la mayor parte de las funciones disponibles en las más habituales del lenguaje Java. Cada aplicación corre su propio proceso, con su propia Máquina Virtual **Dalvik**; esta máquina ejecuta archivos en

el formato **Dalvik Executable (.dex)**, el cual esta optimizado para un uso de memoria mínimo.

3. MARCO DE TRABAJO DE APLICACIONES: Fue diseñada para la simplificación de la reutilización de componentes. La mayoría de los componentes son bibliotecas de Java que acceden a los recursos a través de la Máquina Virtual Dalvik, entre los cuales están los siguientes:

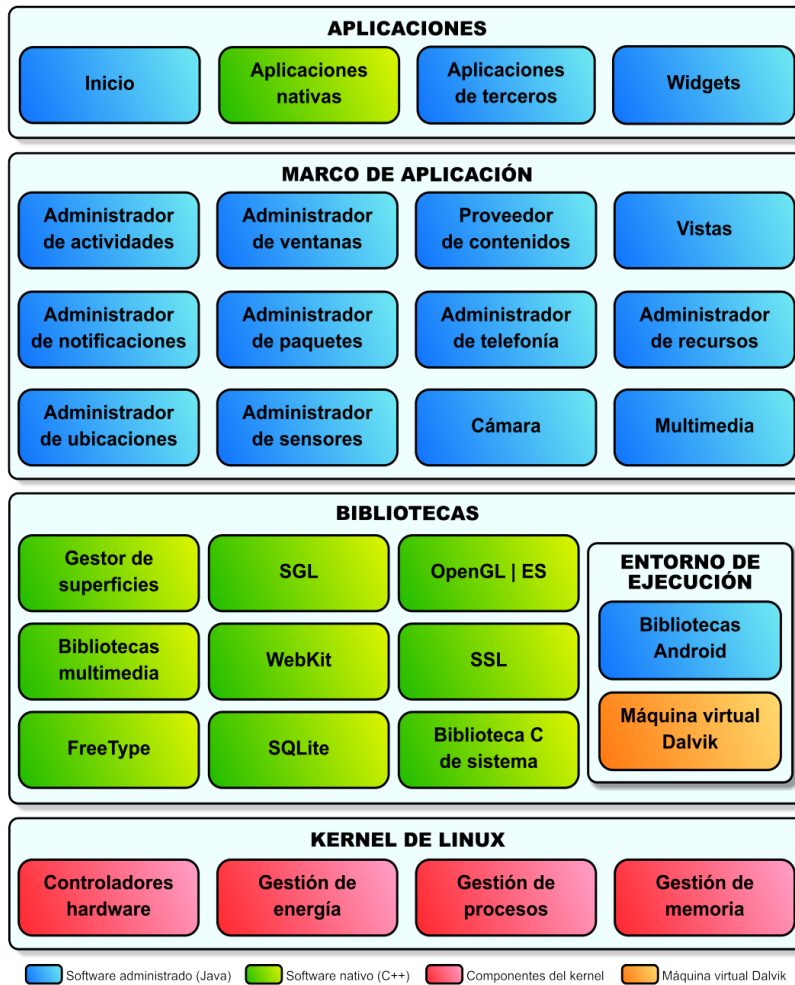
- **Administrador de Actividades (Activity Manager):** Se encarga de controlar el ciclo de vida de las actividades y de la pila.
- **Administrador de ventanas (Windows Manager):** Se encarga de organizar lo que se puede visualizar en pantallas.
- **Proveedor de contenido (Content Provider):** En esta capa se permite encapsular los datos que serán compartidos entre aplicaciones, para los cuales se usara una capa de abstracción para hacerlo accesible.
- **Vistas (Views): estas** Se encargan de proporcionar diferentes vistas para que se puedan construir diferentes interfaces haciendo uso de: botones, cuadros de textos, listas y también proporciona una navegador web más sofisticado.
- **Administrador de notificaciones (Notification Manager):** Se utiliza cuando el usuario necesita su atención, por lo general esta se muestra en la barra de estado, pero también se puede emitir sonidos, activar el vibrador, entre otras más.
- **Administrador de paquetes (Package Manager):** Con ella se permite obtener información sobre los paquetes que fueron

instalados más recientemente en algún dispositivo, además de gestionar la instalación de los nuevos paquetes.

- **Administrador de telefonía (Telephony Manager):** Con este administrador se pueden realizar llamadas o enviar y recibir mensajes de textos o multimedia, aunque no permita el reemplazo o eliminar esta actividad.
- **Administrador de recursos (Resource Manager):** Proporciona el acceso a todos los elementos de una aplicación que se incluyen en el código. Pero también nos permite gestionar los elementos fuera del código de la aplicación y proporcionar diferentes versiones.
- **Administrador de ubicaciones (Location manager):** Permite determinar la posición geográfica del usuario, haciendo uso del GPS o de las redes disponibles, pero también nos permite el uso de mapas.
- **Administrador de sensores (Sensor Manager):** Permite el uso de los sensores hardware disponibles, como lo son: acelerómetro, giroscopio, lámpara, brújula, etc.
- **Cámara:** Se tiene acceso a la cámara del dispositivo, con Sistema Operativo Android, ya sea para tomar fotografías como para grabar video.
- **Multimedia:** Estas son bibliotecas que permiten reproducir y visualizar audio, video e imágenes en el dispositivo que se está utilizando en el momento.

4. Aplicaciones: Hay aplicaciones bases que incluye un navegador, correo electrónico, mensajería, calendario, contactos, inicio, entre otras. Esto es en donde se muestran las aplicaciones que han sido instaladas para que puedan ser utilizadas; estas pueden estar escritas en Java, C o C++.

Figura 4. Esquema de Arquitectura de Android



Fuente: <http://www.izt.uam.mx/newpage/contactos/revista/83/pdfs/android.pdf>

VERSIONES

A cada versión de Android se le asocia en inglés un nombre de postre, esto comenzó a partir de la versión 1.5. El postre elegido empieza por una letra distinta siguiendo un orden alfabético. A continuación se describirá cada una de las versiones existentes de Android; desde su lanzamiento hasta el más reciente.

Android Beta

La versión beta fue lanzada el 5 de noviembre de 2007, mientras el Software Development Kit (SDK), el cual se lanzó el 12 de noviembre de 2007. Las versiones públicas Beta del SDK fueron lanzados en el siguiente orden:

- 16 de noviembre de 2007
- 14 de diciembre de 2007
- 13 de febrero de 2008
- 3 de marzo de 2008
- 18 de agosto de 2008
- 23 de septiembre de 2008

Android 1.0 Apple Pie (Tarta de Manzana)

Esta fue la primera versión comercial, el cual fue lanzado el 23 de septiembre de 2008, el cual contaba con las siguientes características:

Características:

- Android Market: Programa con un mercado para la descarga y actualización de aplicaciones.
- Navegador Web: Para visualizar páginas webs en HTML y XHTML múltiples paginas mostradas como ventanas.

- Carpos de iconos de aplicaciones dentro de una simple carpeta en la pantalla.
- Sincronización de Gmail con la aplicación de Gmail.
- Sincronización de Google Calendar con el calendario.
- Las notificaciones aparecen en la barra de estado, con opciones para configurar alertas por timbre, LED o vibración.
- Fondo de escritorio permite al usuario configurar una imagen de fondo o una foto detrás de los iconos.
- Reproductor de video de You Tube.
- Soporte para Wi-Fi y Bluetooth.

Figura 5. Emblema de Android 1.0



Fuente:

https://www.google.com.mx/search?q=android+1.0&biw=1366&bih=643&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=71iOVcSeFceWyATExoCICw&ved=0CAcQ_AUoAQ#tbn=isch&q=android+1.0+apple+pie&imgcr=PVI m79vw4hcjWM%3A

Android 1.1 Banana Bread (Pan de Plátano)

Fue lanzado el 9 de febrero de 2009, la actualización de Android 1.1 Banana Bread fue lanzada, fue conocido como “Petit Four” aunque este nombre no se utilizó oficialmente. Cuando hubo actualización, esta resolvió fallos.

Características:

- Detalles y resañas disponibles cuando el usuario busca negocios en los mapas.
- Pantalla en llamadas mas larga por defecto cuando estan en uso el manos libres.
- Posibilidad de guardar archivos adjuntos en los mensajes.
- Se le añadió soporte para marquesina en diseños de sistemas.

Figura 6. Emblema de Android 1.1



Fuente: <http://eduardotortosamartin.com/wpcontent/uploads/2015/05/40732i63E0AEFEC174EAF8.jpg>

Android 1.5 Cupcake

Debido a las grandes mejoras introducidas en la tercera reléase de Android, de abril de 2009, el número de versión salto directamente a la 1.5; basado en el Kernel Linux 2.6.27, las novedades más interesantes eran las siguientes:

- Rediseño completo de los elementos de la interfaz.
- Transiciones animadas entre ventanas.
- Mejoras en la velocidad de la cámara.
- Soporte de Bluetooth estéreo.
- Incluye el teclado en pantalla, con soporte para orientación vertical y apaisada, funcionalidades de autocorrección.
- Existen posibilidades de copiar y pegar texto y buscar texto en una página web.

Figura 7: Emblema de Android 1.5



Fuente: <http://infoteknologimu.blogspot.mx/2014/01/jenis-macam-os-android-terbaru.html>

Android 1.6 Donut (Dona)

Fue lanzada en septiembre de 2009, fue basada en el Kernel 2.6.29 de Linux. Se considera una actualización menor, pero aun así se introdujeron algunas novedades bastante interesantes:

- Quick Search Box, una caja de búsqueda en la pantalla de inicio que permite buscar entre distintas fuentes (contactos, historial de navegación, etc.).
- Mejora la velocidad de la cámara.
- Posibilidad de conectarse a redes VPN, 802.1x
- Nueva pantalla para controlar la batería, que permite comprobar que aplicaciones y servicios son los que más consumen. Desde la pantalla se pueden parar o desinstalar aplicaciones.
- Nuevo motor de texto de voz.

Figura 8: Emblema de Android 1.6



Fuente: <http://infoteknologimu.blogspot.mx/2014/01/jenis-macam-os-android-terbaru.html>

Android 2.0 Eclair

Android 2.0 se lanzó en noviembre de 2009, basado en el Kernel 2.6.29 y sus novedades que incluía eran las siguientes:

- Se rediseño la interfaz del navegador, contando ahora con soporte para distintas características de HTML5, la posibilidad de hacer zoom con una doble pulsación.
- Zoom digital, modo escena, balance de blanco, efectos de color y modo macro.
- Mejoras en el teclado virtual.
- Soporte para nuevos tamaños y resoluciones de pantalla.
- Contactos rápidos.
- Mejoras en Google Maps, que aso a ser multitáctil y soportar capas.
- Bluetooth 2.1
- Soporte nativo de la red social Facebook

Sin embargo en diciembre de 2009 se realizó una revisión en la cual se mejoraron algunos aspectos como lo fue la duración de la batería, la estabilidad del Bluetooth, la velocidad de disparo y autoenfoco en la cámara.

Android 2.1

Llego a los móviles en enero de 2010, también se considera una actualización menor y no cambia de nombre en esta versión, pero si incluye unas mejoras:

- Reconocimiento de voz, con esta mejora se puede dictar en lugar de escribir.
- Mejoras en el teclado virtual.

- Uso del gesto de **pellizcar** para hacer zoom en el navegador, la galería y en Google Maps.
- Mejoras en la duración de la batería.

Figura 9. Emblema de Android 2.0



Fuente: <http://infoteknologimu.blogspot.mx/2014/01/jenis-macam-os-android-terbaru.html>

Android 2.2 Froyo

Su lanzamiento fue aproximadamente en mayo de 2010, en esta versión también hubo grandes mejoras; en esta versión se basó en el Kernel de Linux 2.6.32 e incluye:

- Mejora de memoria.
- Integración de JavaScript V8 del Google Chrome
- Posibilidad de desactivar el tráfico de datos a través de la red del operador.
- Soporte para contraseñas numéricas y alfanuméricas.
- Soporte para pantallas de alta resolución.
- Instalación de aplicación en la memoria expandible.

Figura 10. Emblema de Android 2.2



Fuente: <http://infoteknologimu.blogspot.mx/2014/01/jenis-macam-os-android-terbaru.html>

Android 2.3 Ginger Bread (Pan de Jengibre)

Esta nueva versión se lanzó en el mes de diciembre de 2010 y se basó en el kernel de Linux 2.6.35.7 en la cual se vieron más mejoras y actualizaciones en aplicaciones que a continuación se mencionaran algunas:

- Mejor soporte de video online.
- Mejora de teclado virtual.
- Actualización del diseño de la interfaz de usuario.
- Teclado Multi táctil rediseñado.
- Funcionalidades de cortar, copiar y pegar disponibles a lo largo del sistema.

Figura 11. Emblema de Android 2.3



Fuente: http://android-developers.blogspot.mx/2010_12_01_archive.html

Android 3.0/3.4 Honeycomb (Panal de Miel)

Su lanzamiento fue el 22 de febrero de 2011, salió con el SDK de Android 3.0 y fue la primera actualización exclusiva para Tablets, fue basada en el Kernel de Linux 2.6.36 y sus principales características incluyen:

- Sistema Optimizado para tablets.
- Funcionalidad de multitarea, para cambiar de aplicaciones den uso dejando las demás en espera.
- Se añadió soporte para una gran variedad de periféricos y accesorios con conexión USB.
- Mejor soporte para redes Wi-Fi.

Figura 12. Emblema de Android 3.0



Fuente: <http://blogvecindad.com/imagen-de-android-en-sus-diferentes-versiones/>

Android 4.0 Ice Cream Sandwich (Sandwich de Helado)

Su lanzamiento fue en noviembre de 2011, se trata de la versión que unifica su uso en cualquier dispositivo, ya sea para teléfonos móviles como para tablets, televisores, netbooks, etc. El cual fue basado en el Kernel de Linux 3.0.1, y esta incluye lo siguiente:

- Interfaz limpia con nueva fuente denominada Roboto.
- Soporte para el uso de Stylus (lápiz táctil)
- Herramientas para controlar las aplicaciones que no necesite y este preinstalada en el dispositivo.
- Reconocimiento facial
- Reconocimiento de voz del usuario.
- Nueva característica que permite compartir vía teléfono, a través de NFC.
- Actualización de la cámara, con la posibilidad de realizar fotos panorámicas.

- La captura de pantalla, con tan solo pulsando el botón de bajar volumen y el botón de encendido.
- El auto corrector mejor diseñado, con la opción de tocar la palabra que se desea escribir y con diferentes opciones.

Figura 13. Emblema de Android 4.0



Fuente: <http://www.coolstech.com/android-ice-cream-sandwich-4-0-3-xsg-arab-countries-official-finally-released-for-galaxy-s2/>

Android 4.1 Jelly Bean (Gominola)

Esta versión fue lanzada en junio de 2012, el cual se basó en el Kernel de Linux 3.0.31, esta actualización fue elemental ya que mejoro la funcionalidad y el rendimiento de la interfaz y algunas de sus características fueron las siguientes:

- Interfaz de usuario más fluida
- Soporte de texto bidireccional y con otros lenguajes
- Notificaciones expandibles
- Mejoras en la aplicación de la cámara
- Soporto de rotación de la pantalla principal

Pero tiempo más tarde Google anuncio una actualización de esta versión, la cual fue llama como **Android Jelly Bean 4.2** y fue lanzada en octubre de 2012, la cual tuvo algunas características en particular:

- Fotos panorámicas con la Aplicación **Photo Sphere**
- Múltiples cuentas de usuario, el cual solo aplica en Tablets
- Mejoras de la pantalla de bloqueo con la posibilidad de deslizar con el dedo e ir directamente a la cámara.
- Nueva animación de la galería, la cual carga más rápido.

Sin embargo, esta actualización tuvo algunas fallas que no se pudieron mejorar desde un inicio y Google lanzo **Jelly Bean 4.3** con el lema “**Una forma aún más dulce**” y fue lanzado oficialmente en julio de 2013. Y algunas de sus características fueron las siguientes:

- Soporte para Bluetooth de baja energía para máximo 4 dispositivos
- Mejoras en la seguridad
- Mejoras en la escritura
- Modo de perfiles con acceso restringido

Fuente 14. Emblema de Android 4.1



Fuente: <http://www.androidpolice.com/2012/06/30/getting-to-know-android-4-1-part-1-the-basics-slide-unlock-software-buttons-and-new-icons/>

Android 4.4 KitKat

Esta versión es una de las más actuales y más utilizados, ya que pocos son los dispositivos que cuentan con la actualización más reciente de Android, es decir el Android 5.0 Lollipop.

En esta actualización fue lanzado en octubre de 2013, y su nombre se debió al chocolate KitKat, de la empresa Nestlé, y unas de sus características son las siguientes:

- Se mostraran las portadas de álbum o de películas en la pantalla cuando dispositivo se encuentre bloqueado.
- Contiene un modo envolvente, el cual oculta todo de forma automática, excepto lo que realmente te interesa.
- Se eleva el rendimiento del sistema, al optimizar la memoria y la pantalla táctil.
- Se pueden imprimir fotos, documentos y páginas web desde cualquier lugar, estando conectado a Google Cloud Print.
- Transparencias en la barra de estado y de navegación.
- Se arregló un problema de batería que provocaba el desgaste muy rápido.

Figura 15. Emblema de Android 4.4



Fuente: <http://theinspirationroom.com/daily/2013/android-cupcake-to-kitkat/>

Android 5.0 Lollipop

Android 5.0 es la más reciente actualización que salió, la cual ha sido instalada en más dispositivos como reloj, televisor u automóviles, el cual fue lanzado en noviembre de 2014. Y estas son algunas de las características en las que se modificó:

- Un diseño intrépido, colorido y sensible interfaz; Nueva tipografía e imágenes de ayuda de borde a borde.
- Nuevas formas de controlar las notificaciones
- Una característica de ahorro de batería se extiende el uso hasta 90 minutos.
- Mojara en la estabilidad y rendimiento.

Figura 16. Emblema de Android 5.0



Fuente: <http://www.androidare.it/wp-content/uploads/2014/10/lolly.jpg>

APLICACIONES

Existen varias aplicaciones para Android que se pueden ser de gran ayuda en determinado momento, las cuales se pueden encontrar en la Google Play, en donde podemos encontrar Juegos, Aplicaciones, Moda, Música, Deportes, Salud, Finanzas, Seguridad, alimentos y Bebidas, etc.

Algunas de ellas pueden ser gratis, o de lo contrario se tiene que pagar para que la aplicación funcione de la mejor manera, para que con el tiempo no este insistiendo con que necesita licencia sino este expirara.

Aquí te mostrare algunas aplicaciones para Android que pueden dé se de ayuda en algún momento:

Unas de las Aplicaciones más usadas en la actualidad es el **WhatsApp**, ya que con esta aplicación se puede estar más comunicados con amigos familiares y conocidos, pues nos permite enviar mensajes de textos, imágenes, videos, ubicación de la persona o algún sitio y audio.

Además de que el primer año de uso es gratis, pero la cantidad a pagar por año no es muy elevada, solo hay existe un problema, este servicio se puede pagar mediante tarjeta ya sea de débito y/o crédito.

Figura 17. Emblema de WhatsApp



Otras de las aplicaciones que nos son de gran ayuda es **PicsArt**, el cual es gratuita, esta nos ayuda a la mejora y edición de fotos, en esta encontraremos efectos, collages de imágenes, para tener una buena edición de Fotografías.

Figura 18. Emblema de PicsArt



Sin embargo, existen varias aplicaciones que la mayoría de las personas utilizan para estar en las redes sociales, y son las siguientes:

FACEBOOK

Es la Red Social más utilizada, pues en ella se pueden publicar textos extensos, subir imágenes ya sean panorámicas o no, videos caseros o videos de canciones desde la paginas más popular, es decir YouTube, y todo sin tener límite de caracteres o de tiempo.

Figura 19. Emblema de Facebook



INSTAGRAM

Esta aplicación es para a todas aquellas personas que le gusta la fotografía. Pues con esta red social perfecta se pueden dar a conocer y compartir tus fotografías, así como ver e interactuar con lo que otros tienen que compartir.

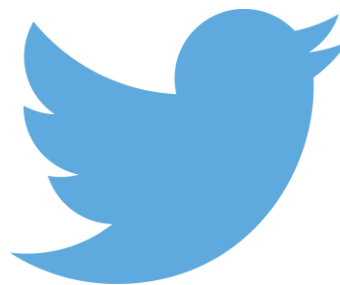
Figura 20. Emblema de Instagram



TWITTER

Esta es una aplicación exclusiva para tablets o dispositivos móviles que cuenten con Sistema Operativo Android, además de que esta red dio inicio y puso de moda el llamado microblogging. Con Twitter se puede saber lo qué está pasando en el mundo de forma instantánea y por las voces de la calle.

Figura 21. Emblema de Twitter



También existen aplicaciones para Andoid que nos ayudan a tener una buena organización en nuestros archivos, ya sean de Sistema o externes como lo son las Fotografías, videos y archivos. Esta aplicación es el **ES Explorado de archivos**, en la cual se incorporan funciones como la gestión de archivos ZIP, permite acceder a contenidos de Discos Duros, y por si fuera poco también ha incluido la compatibilidad con servicios en la nube como DropBox o Google Drive, y esto se puede realizar a través de un Smartphone con Android.

Figura 22. Emblema de ES Explorador de Archivos



Kingsoft Office

Es una aplicación de Android que es compatible con todas las versiones, desde la 2.1, con la cual se puede realizar edición y visualización de documentos de hasta 32 tipos de documentos diferentes entre los más destacados son Word, Excel, Power Point, PDF.

Figura 23. Emblema de Kingsoft Office



CAPITULO 3

APP INVENTOR

HISTORIA

En la creación de App Inventor para Android, Google se basó en la investigación previa importante en la informática educativa, y el trabajo realizado en entornos de desarrollo de Google en línea.

El editor de bloques utiliza la biblioteca de bloques abiertos de Java para la creación de lenguajes de programación de bloques visuales. Bloques abiertos se distribuye por el Instituto de Formación Docente Programa Scheller de Tecnología de Massachusetts y se deriva de la investigación de tesis de maestría por Ricarose Roque. Profesor Eric Klopfer y Daniel Wendel del Programa Scheller apoyaron la distribución de bloques abiertos bajo la licencia MIT. Abierto Bloques de programación visual está estrechamente relacionado con el StarLogo TNG, un proyecto del PASO del Klopfer y Scratch, un proyecto de toda la vida Kindergarten Group del Laboratorio de Medios del MIT. Estos proyectos son informados por las teorías de aprendizaje constructivistas, que hace hincapié en que la programación puede ser un vehículo para involucrar ideas de gran alcance a través de un aprendizaje activo. Como tal, es parte de un movimiento continuo de las computadoras y la educación que se inició con el trabajo de Seymour Papert y el logotipo de Grupo MIT en 1960 y también se ha manifestado con la obra de Mitchel Resnick en Lego Mindstorms y StarLogo. El equipo de App Inventor fue dirigido por Hal Abelson y Mark Friedman.

El compilador que traduce el lenguaje visual de los bloques para la aplicación en Android utiliza el marco Kawa idioma y el dialecto de Kawa del

lenguaje de programación Scheme, desarrollada por Per Bothner y distribuido como parte del sistema operativo GNU por la Free Software Foundation.

En agosto de 2011, Google anunció que App Inventor se suspendería como un producto de Google, y que el código se convertirá en abierto originario. Ahora es parte del Centro del MIT para el aprendizaje móvil en el MIT Media Lab, dirigido por App Inventor creador Hal Abelson, junto con su compañero de profesores del MIT Eric Klopfer y Mitchel Resnick.

CARCATERISTICAS

El editor de bloques de la aplicación utiliza la librería Open Blocks de Java para crear un lenguaje visual a partir de bloques. Estas librerías están distribuidas por Massachusetts Institute of Technology (MIT) bajo su licencia libre (MIT License). El compilador que traduce el lenguaje visual de los bloques para la aplicación en Android utiliza Kawa como lenguaje de programación, distribuido como parte del sistema operativo GNU de la Free Software Foundation

App Inventor pueden tener su primera aplicación en funcionamiento en una hora o menos, y se pueden programar aplicaciones más complejas en mucho menos tiempo que con los lenguajes más tradicionales, basados en texto. Inicialmente desarrollado por el profesor Hal Abelson y un equipo de Google Educación, mientras que Hal era un año sabático en Google, App Inventor se ejecuta como un servicio Web administrado por personal del Centro del MIT para el aprendizaje móvil –una colaboración de MIT de Ciencia Computacional e Inteligencia Artificial de laboratorio (CSAIL) y el Laboratorio de Medios del MIT–. Inventor MIT App es compatible con una comunidad mundial de casi dos millones de usuarios que representan a 195 países en todo el mundo. Más de 85 mil usuarios semanales activos de la herramienta han construido más de 4,7 millones de aplicaciones de Android. Una herramienta de código abierto que pretende realizar la programación y la creación de aplicaciones accesibles a una amplia gama de audiencias

FORMA DE USO

Es una herramienta muy útil de programación, el cual permite el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles que tengan como Sistema Operativo Android, este desarrollo es mediante Internet, el cual se ejecuta en el dispositivo y los cambios se guardan en línea.

Además que para crear el código, es necesario unir las piezas. Ya que cada parte del código que se necesitan está en forma de rompecabezas, lo cual lo hace más interesante y fácil para las personas que empiezan a familiarizarse con la programación o creación de aplicaciones para el Sistema Operativo Android.

Esta herramienta cuenta con dos secciones principales: Modulo Web y el Editor de Bloques.

Modulo Web: es la parte en donde se tiene acceso a los proyectos, en la cual se puede añadir los componentes, así como la configuración de los mismos. Allí mismo se puede ver la vista previa de cómo se observara en el dispositivo a instalarse. Para que el desarrollador se familiarice con el desarrollo de aplicaciones Android.

Figura 24. Pantalla principal de App Inventor

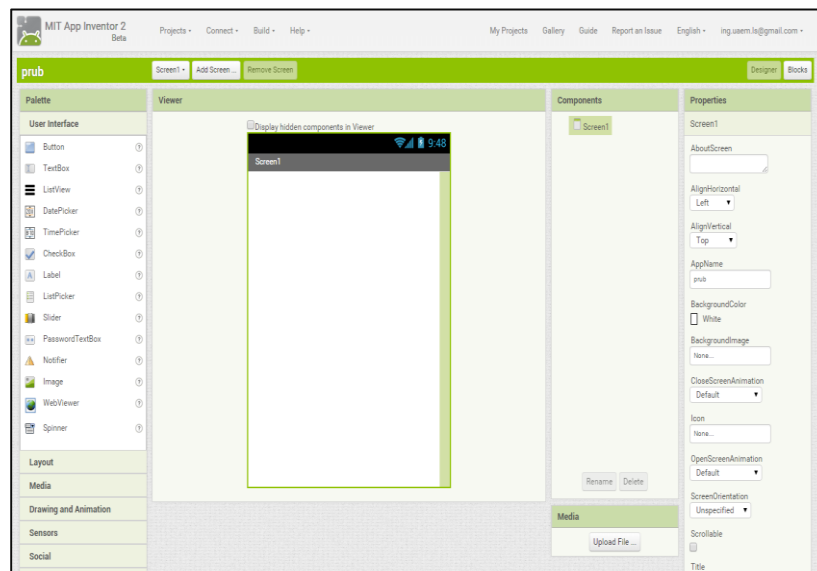


Figura 25. Elementos a utilizar

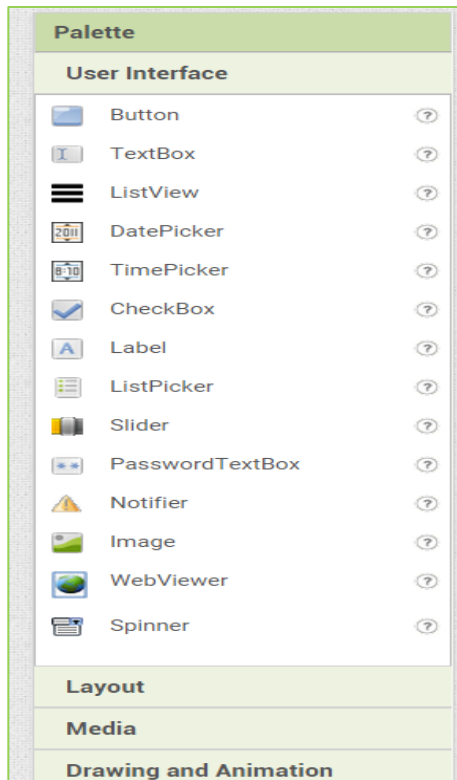
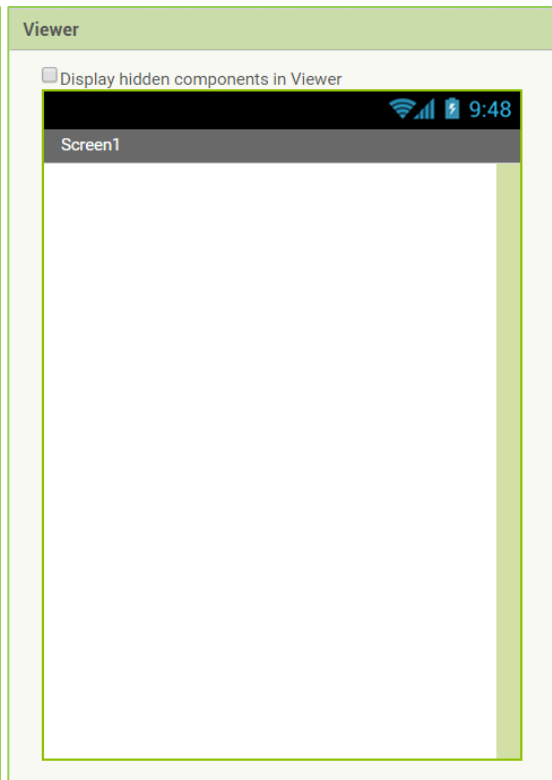


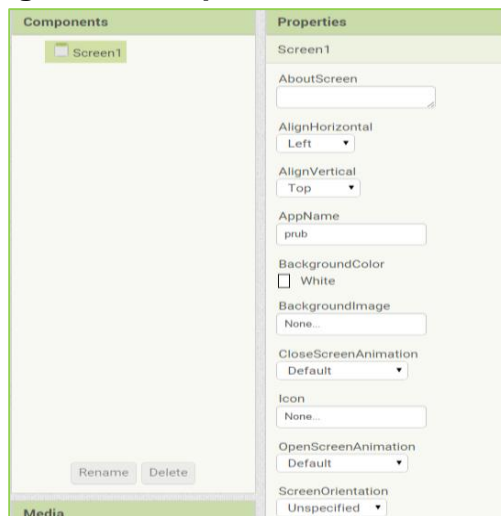
Figura 26. Vista previa



Elementos para el diseño de la aplicación, de cualquier tipo.

Área de trabajo y de diseño y visualización previa.

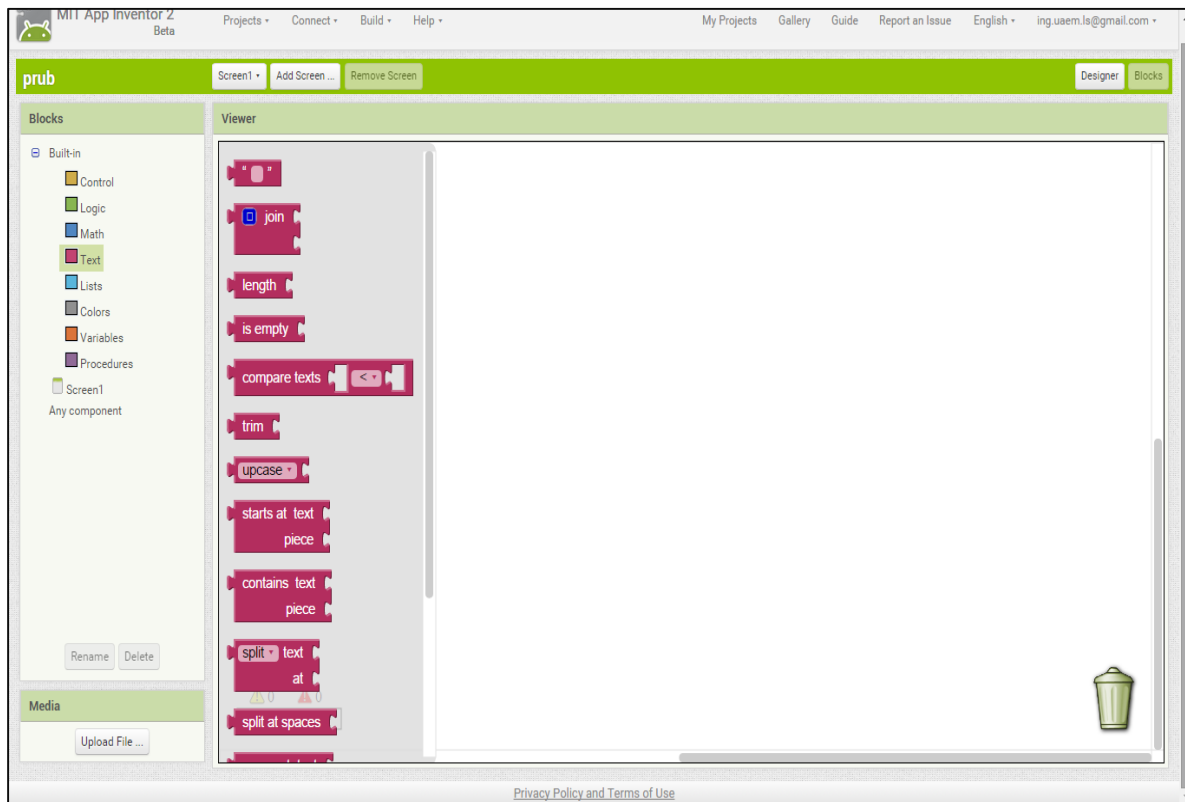
Figura 27. Propiedades de elementos



Propiedades diferentes para cada tipo de elemento a ocupar, así como la lista de ocupación de ellos.

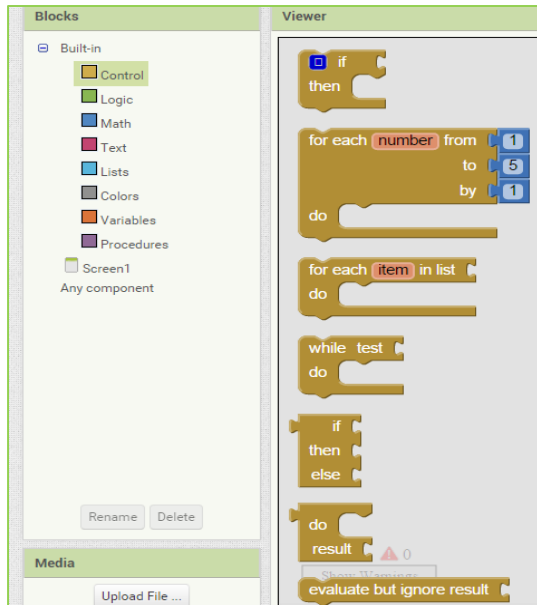
Editor de Bloques: Es el encargado de realizar la conexión entre el teléfono para ser probada la ejecución de la aplicación. En caso de no con un teléfono con Android, es posible que la prueba se pueda realizar mediante un emulador que se ejecutara en el mismo editor de bloques. Sin embargo se tiene que tomar en cuenta que al probarse en el emulador, no todas las funciones funcionarían de la manera correcta.

Figura 28. Editor de Bloques



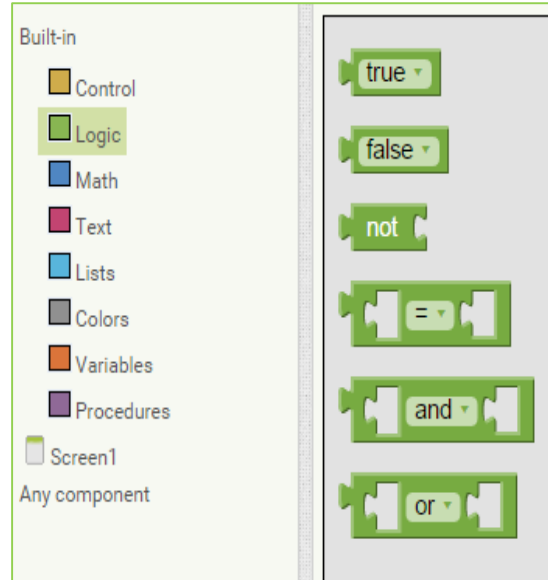
Existen varios bloques de códigos en los cuales nos podemos apoyar para crear el código necesario para la aplicación que se está realizando en ese momento. Como el que se mostrara más adelante, puesto que la aplicación para la captación de datos que se desarrollara. Como se mencionaran a continuación:

Figura 29. Códigos de control



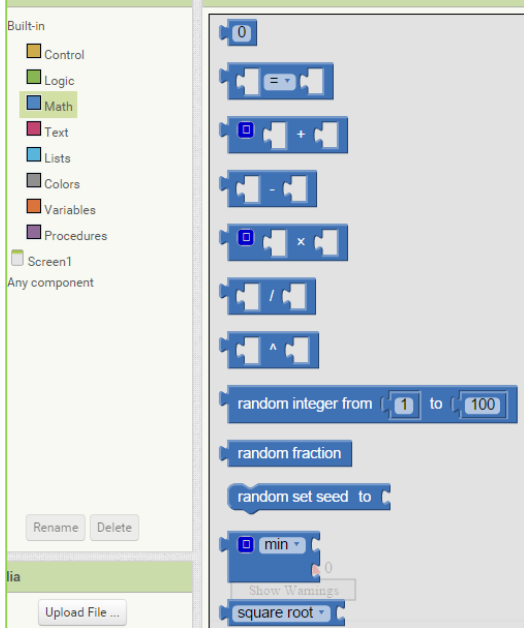
Estos son los códigos de control, en donde podremos encontrar a los ciclos como el if-else, while-do, if-then-else, entre otros.

Figura 30. Códigos de Lógica



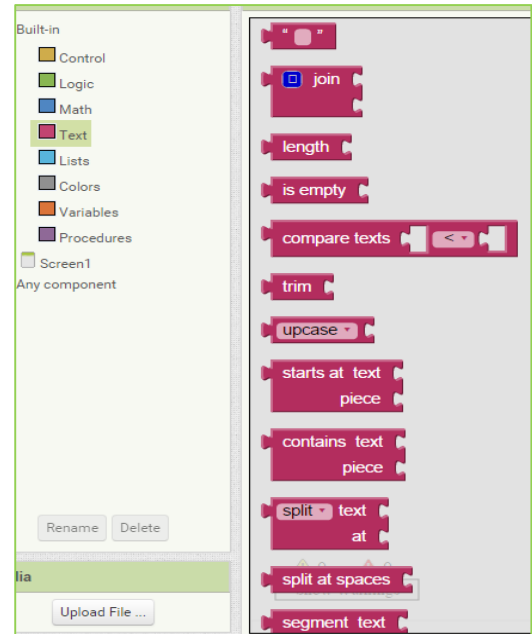
Estos son los códigos de lógica, en donde podremos encontrar como el true, false, not, los signos de comparación, etc.

Figura 31. Códigos de Matemáticas



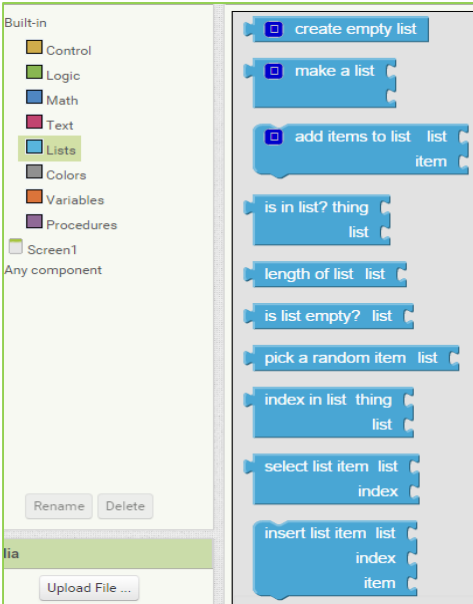
Estos son los códigos de Matemáticas, en donde podremos encontrar los códigos para realizar una suma, resta, multiplicación, división, los aleatorios, los cuadrados, etc.

Figura 32. Códigos de Texto



Estos son los códigos de Texto, en donde podremos encontrar los códigos para realizar comparación entre textos, líneas de palabras, una longitud, entre otros.

Figura 33. Códigos de Listas



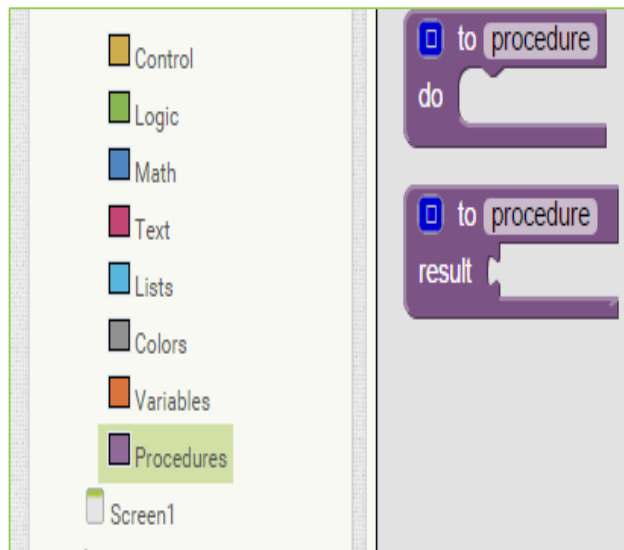
Estos son los códigos de Listas, en donde podremos encontrar los códigos para crear listas, la longitud de una lista.

Figura 34. Códigos de Variables



Estos son los códigos de Variables, en donde podremos encontrar los códigos para inicializar variables o números locales, para obtener datos e inicializar variables globales.

Figura 35. Códigos de Procedimientos



Estos son los códigos de Procedimientos, en donde podremos encontrar los códigos para realizar procedimientos u obtener los resultados de un procedimiento.

APLICACIONES

Existen varias aplicaciones que fueron creadas por la herramienta de App Inventor, las cuales no son tan comerciales o conocidas como las que están en descarga en la Google Play o en otro sitio de descargas.

Una de esas aplicaciones es una que contiene enlaces a videos, sonidos, web, etc., de personajes conocidos de dibujos animados, cuentos, series etc. Con la cual la persona se entretendrá por mucho tiempo, recordando dibujos animados de antes y actuales.

Algunos de los personajes que aparecen son:

- Oliver Benji
- Goku
- Willy Fog
- Ulises
- Los caballeros del Zodiaco
- Los Snorkels
- Bob Esponja
- Los Simpson
- Etc.

Figura 36. Logotipo de Aplicación de Caricaturas



APLICACIÓN PARA APRENDER LAS TABLAS DE MULTIPLICAR

Con esta aplicación los niños aprenderán las tablas de multiplicar de una forma muy divertida, colocando 12 canciones en Reggaeton.

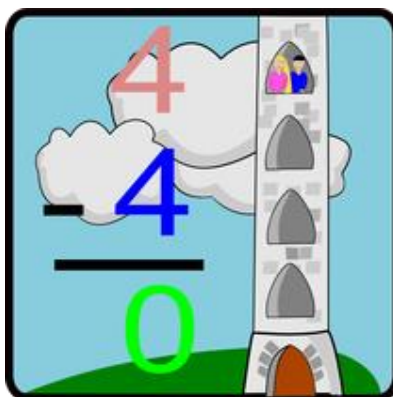
Figura 37. Aplicación de Tablas de Multiplicar



APLICACIÓN MOVIL CREADA EN APP INVENTOR PARA APRENDER A RESTAR

Con esta aplicación para dispositivos con Android los niños aprenderán a restar de una forma sencilla y diferente. Aprenderán jugando con la princesa y el príncipe.

Figura 39. Aplicación de Aprender a restar



APLICACIÓN CREADA EN APP INVENTOR PARA ELABORAR CERVEZA CASERA.

Esta aplicación explica paso a paso como elaborar una cerveza casera, explicando los ingredientes necesarios así como los utensilios a ocupar, además contiene un calculador de medidas. También se podrá ver varias recetas.

Figura 40. Aplicación de Mi Propia Cerveza



CAPÍTULO 4

DESARROLLO

CREACIÓN DE CUENTA EN APP INVENTOR

Para poder crear una aplicación para el Sistema Operativo Android se tiene que buscar un programa o una aplicación en el cual nos permita generar el archivo APK, para que pueda ser instalada la aplicación a crear, en ese momento.

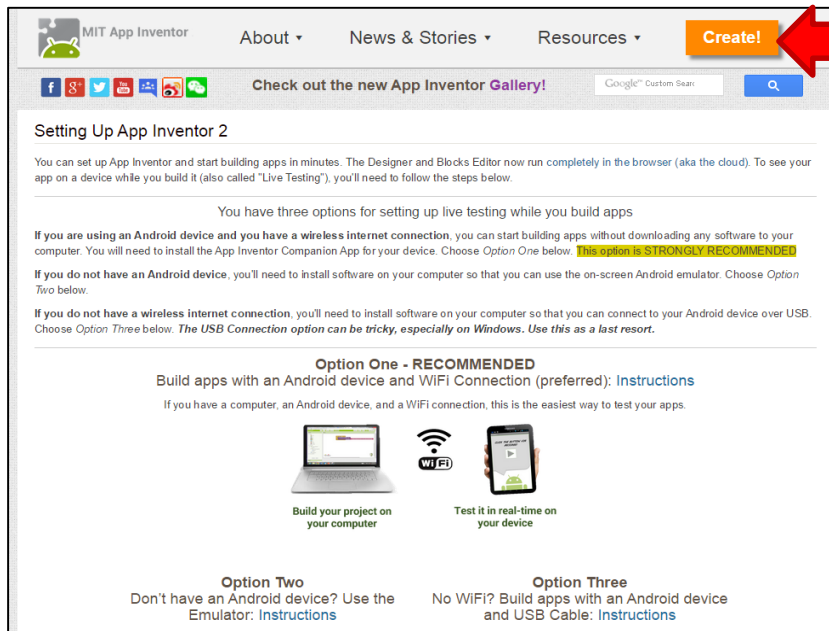
En esta ocasión la aplicación que será desarrollada servirá para la captura de Datos sobre invernaderos en el Municipio de Tepetlaoxtoc, en el Estado de México. La cual será desarrollada en App Inventor que es una página Web en la cual se pueden desarrollar varias aplicaciones para Android, ya sea para Dispositivos Móviles o para Tablets.

Esta aplicación servida para que los datos que se vayan capturando se estén en una página que un compañero de la carrera de Ingeniería en Computación del Centro Universitario UAEM Texcoco, el cual consiste en tener una página Web con los invernaderos productores de Jitomate del Municipio de Tepetlaoxtoc. El cual contendrá información básica y estadística de cada invernadero de esa región, además de información que nos proporciona una alumna de la Universidad Autónoma Chapingo quien está estudiando una Maestría.

A continuación se dará un pequeño tutorial de cómo crear una cuenta en App Inventor.

Antes que nada se tiene que ingresar a la página Web de App inventor, como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 41. Página de App Inventor



Se le da clic aquí, para poder crear una cuenta en App Inventor.

Enseguida se redireccionara a la página de Google para crear una cuenta, en dado caso de que no se cuenta con ella, pero si ya se cuenta con cuenta en Google, no es necesario crearla.

Pero por si se necesita crear una cuenta en Google, se realiza de la siguiente manera, en la siguiente imagen daremos clic en Crear Cuenta:

Figura 42. Creación de Cuenta en Gmail

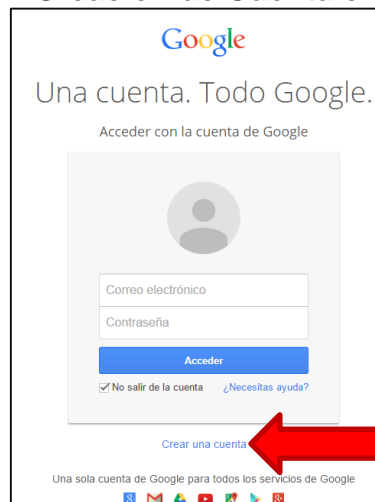
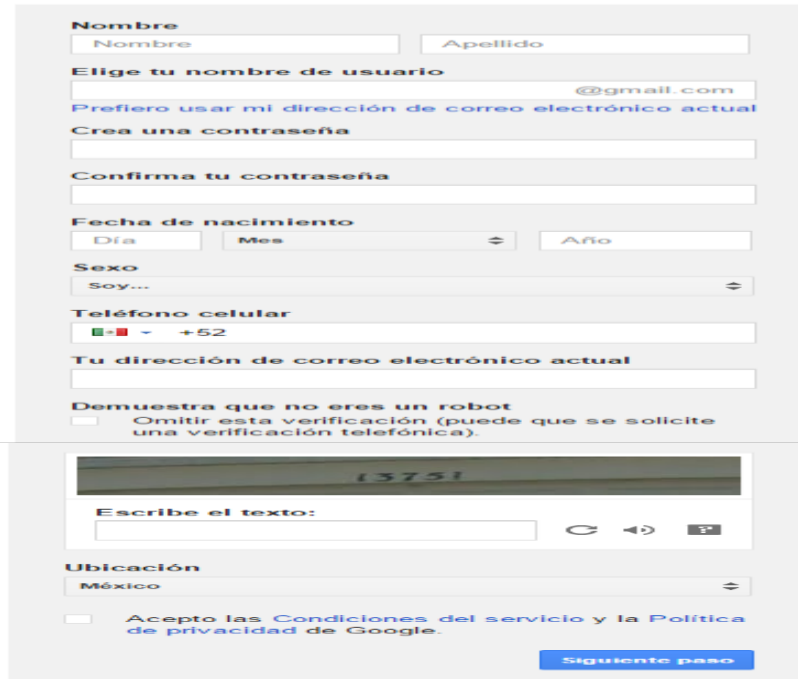


Figura 43. Datos de correo

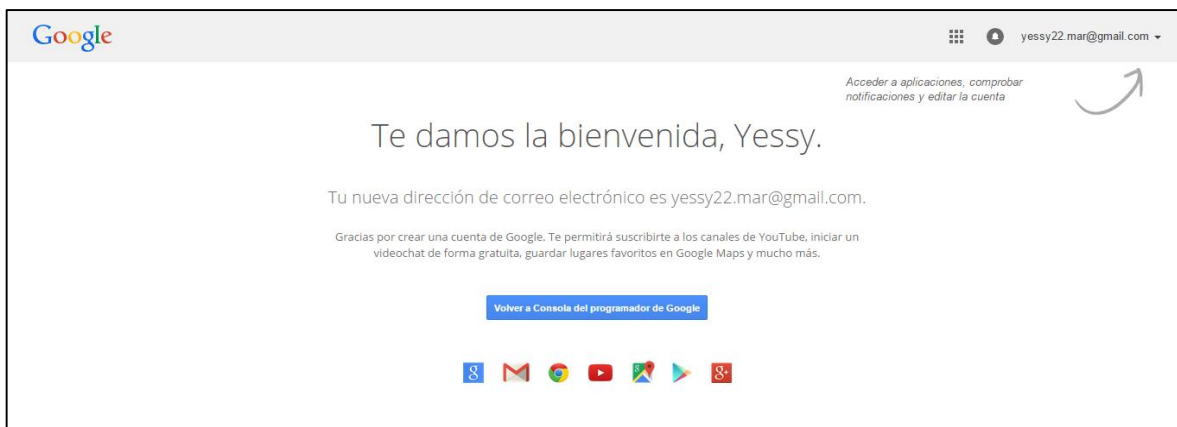


The image shows a Google account creation form with the following fields and options:

- Nombre:** Two input fields for "Nombre" and "Apellido".
- Elige tu nombre de usuario:** A dropdown menu with "@gmail.com" selected.
- Prefiero usar mi dirección de correo electrónico actual:** A checkbox that is checked.
- Crea una contraseña:** An input field.
- Confirma tu contraseña:** An input field.
- Fecha de nacimiento:** Three dropdown menus for "Día", "Mes", and "Año".
- Sexo:** A dropdown menu with "Soy..." selected.
- Teléfono celular:** A dropdown menu for country code (Mexico flag) and a text input field with "+52".
- Tu dirección de correo electrónico actual:** An input field.
- Demuestra que no eres un robot:** A checkbox for "Omitir esta verificación (puede que se solicite una verificación telefónica)" which is unchecked.
- Verification:** A CAPTCHA image showing the number "13751" and a text input field labeled "Escribe el texto:". There are also refresh, back, and forward icons.
- Ubicación:** A dropdown menu with "México" selected.
- Terms:** A checkbox for "Acepto las Condiciones del servicio y la Política de privacidad de Google." which is unchecked.
- Next Step:** A blue button labeled "Siguinte paso".

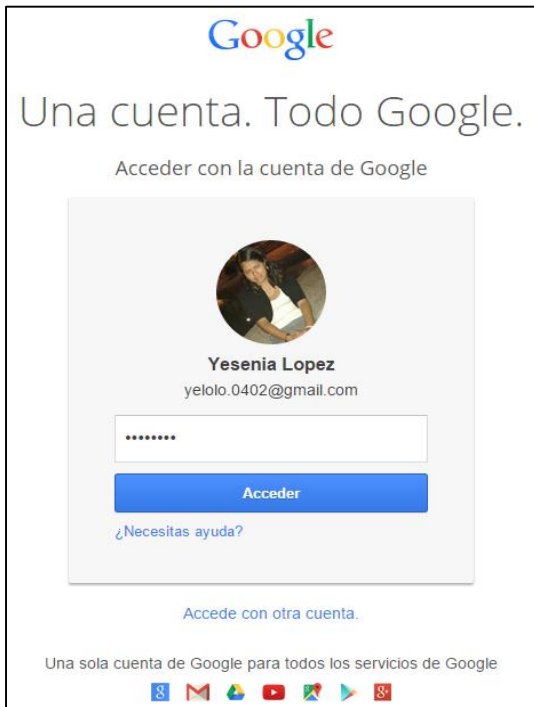
Después de haber dado clic en crear, se llenaran los siguientes campos para crear la cuenta. Son datos muy básicos como lo es el nombre, apellidos, fecha de nacimiento, el correo a crear y la contraseña que se ocupara para ingresar. Pero antes debes de aceptar las condiciones de Google. Y después daremos clic en donde dice siguiente paso.

Figura 44. Bienvenida a Gmail



Para finalizar se muestra una pantalla en donde nos da la Bienvenida con la cuenta de correo que se creó. Y de esta manera se podrá acceder a la página de App Inventor. Pero en dado caso que ya se cuente con una cuenta de Google solo se tiene que hacer lo siguiente:

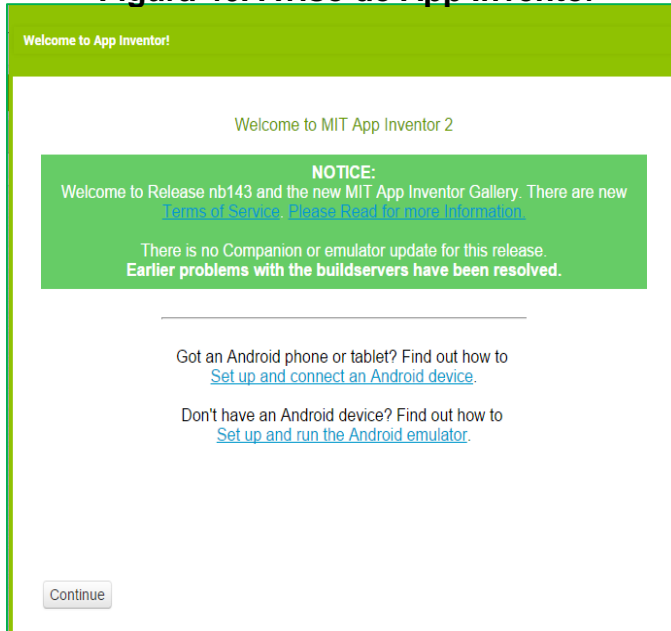
Figura 45. Acceso a App Inventor



Aquí se puede observar que solo se tiene que ingresar un correo electrónico y una contraseña con la cual acceder.

Al ser ingresados solo se da clic en Acceder para que nos mande a la página principal de App Inventor.

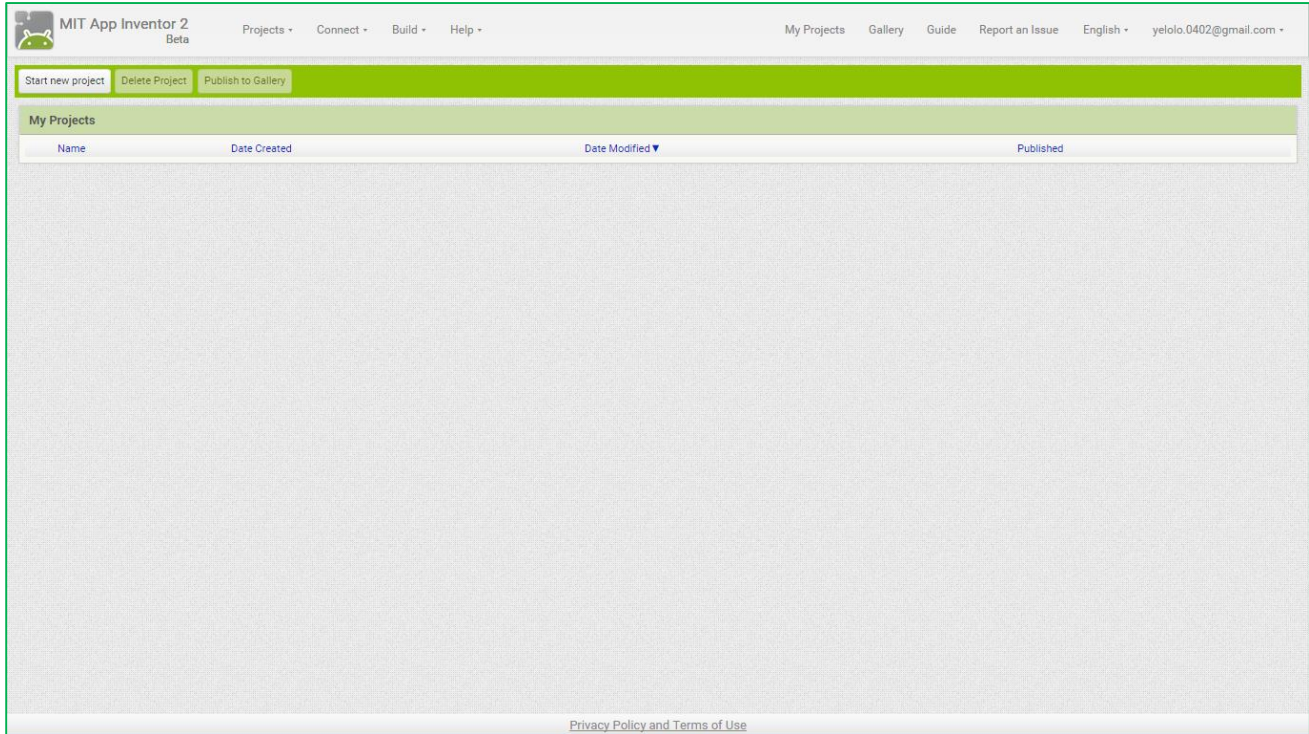
Figura 46. Aviso de App Inventor



Al entrar a la página se muestra un aviso en el cual se da la bienvenida a la página y un pequeño aviso.

Y finalmente se le clic en **CONTINUAR (CONTINUE)**.

Figura 47. Pantalla principal de App Inventor



Esta es la ventana principal en donde se muestran los proyectos guardados en esa cuenta, en donde se pueden crear proyectos y también eliminar.

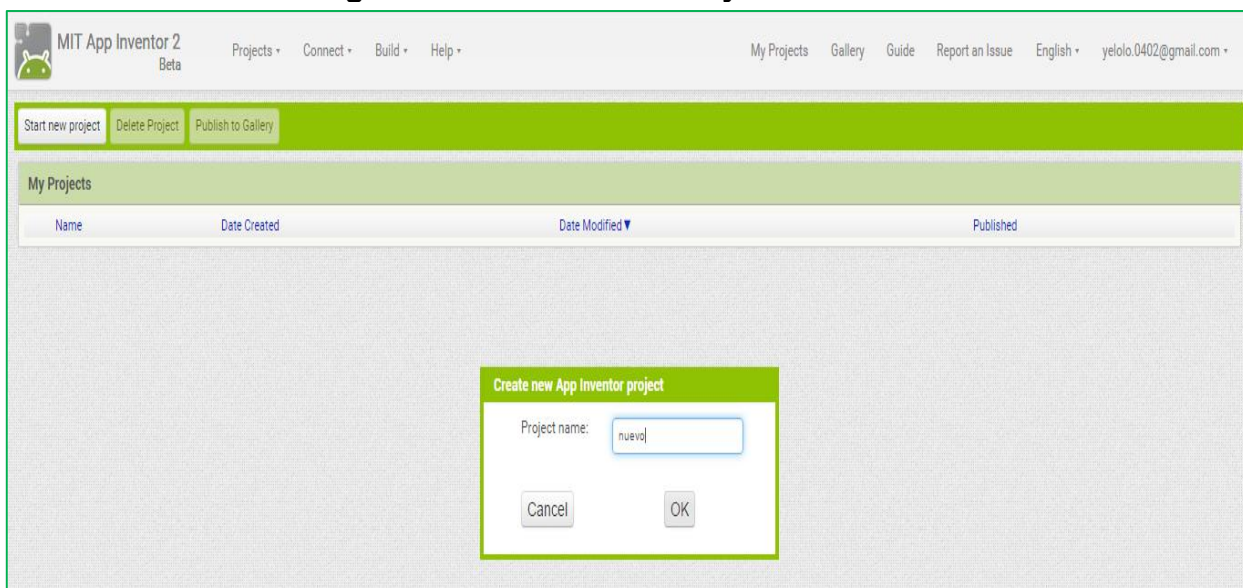
Allí mismo se encuentran varios menús que ayudaran, en uno se muestra el menú de Proyectos en el cual podremos guardar, importar, exportar, y crear nuevos proyectos.

En siguiente menú es el de conectar en donde las opciones pueden ser a un emulador, USB y desconectar la conexión.

El siguiente menú es el de Construir en donde nos produce un código QR para que se descargue desde el celular y ser instalado; y el otro es un archivo APK para que se pueda instalar en la computadora.

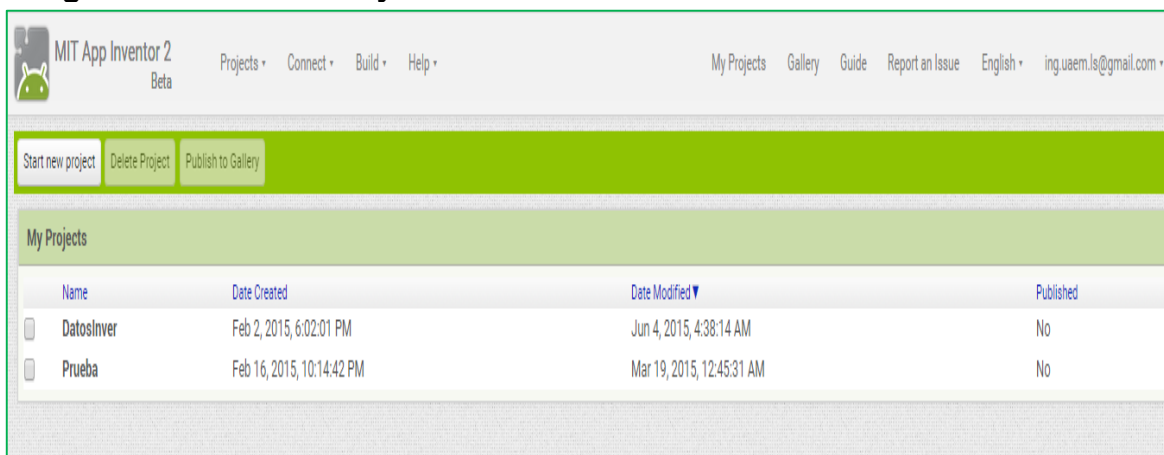
El otro menú es el de Ayuda en donde hay tutoriales, librerías entre otras.

Figura 48. Creación de Proyecto



Para crear un proyecto se debe de ir al botón de **Start New Project**, en donde aparece una pequeña ventana en donde nos pide el nombre del proyecto a crear, finalmente se da clic en ok y dicho proyecto se muestra en la pantalla principal.

Figura 49. Lista de Proyectos



Y así es como se muestran los proyectos que se han creado, así como la fecha en la que fue creado y la hora, y también la fecha y la hora en que fue modificado por última vez.

DIAGRAMA DE CASOS DE USOS

Figura 50. Caso de Usos para usuarios

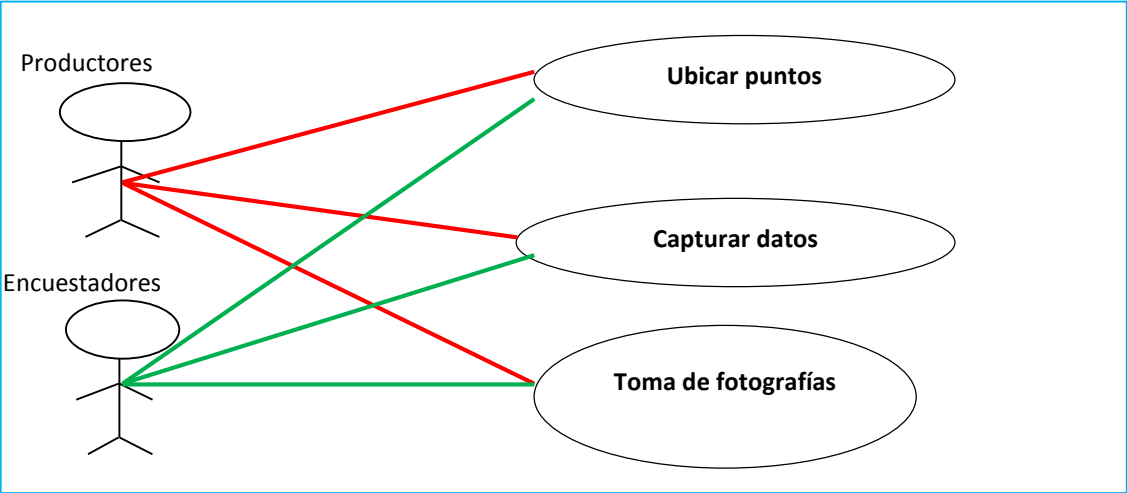
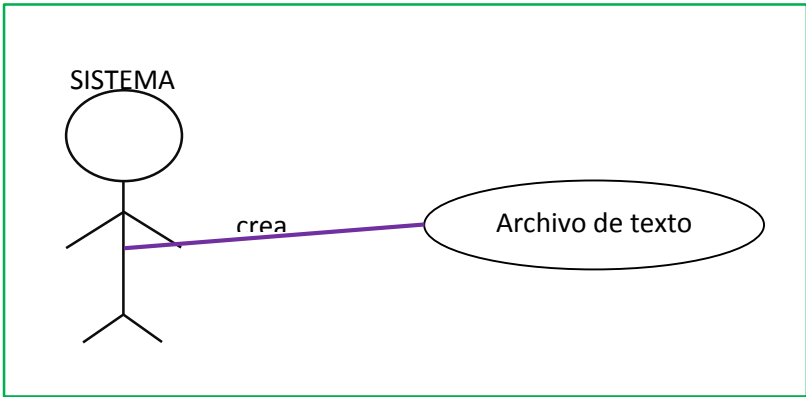


Figura 51. Caso de Usos para sistema



GENERACION DE INTERFAZ

Para poder realizar la interfaz para esta aplicación, es necesario entrar a la página de App Inventor e ir a la parte de diseño en donde primero se crean las Screen necesarias para la creación de la aplicación de captura de datos.

Estas son todas las Screen que se ocuparon para el desarrollo de la aplicación.

Para poder agregar cada una, se da clic en **Add Screen**, enseguida aparece una ventana la cual nos pide el nombre de la ventana (Screen) a ocupar.

Y de esta manera es como se van agregando y creando las ventanas necesarias a ocupar.

Figura 52. Menú

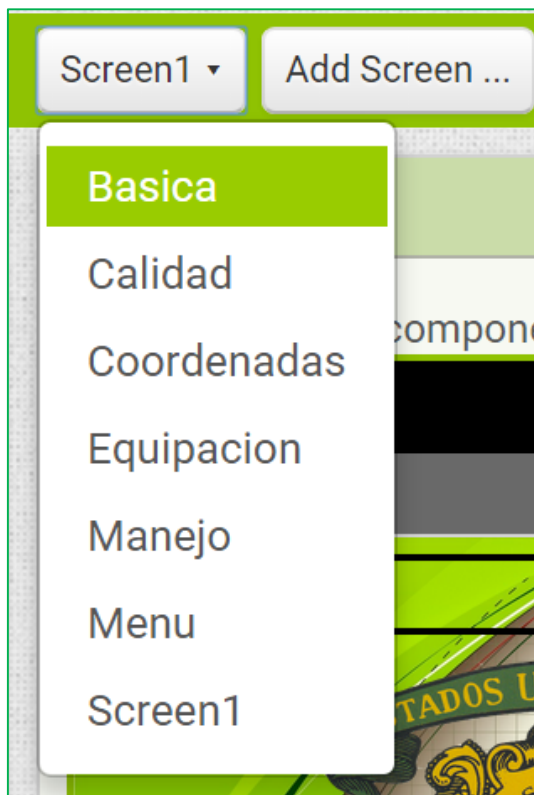
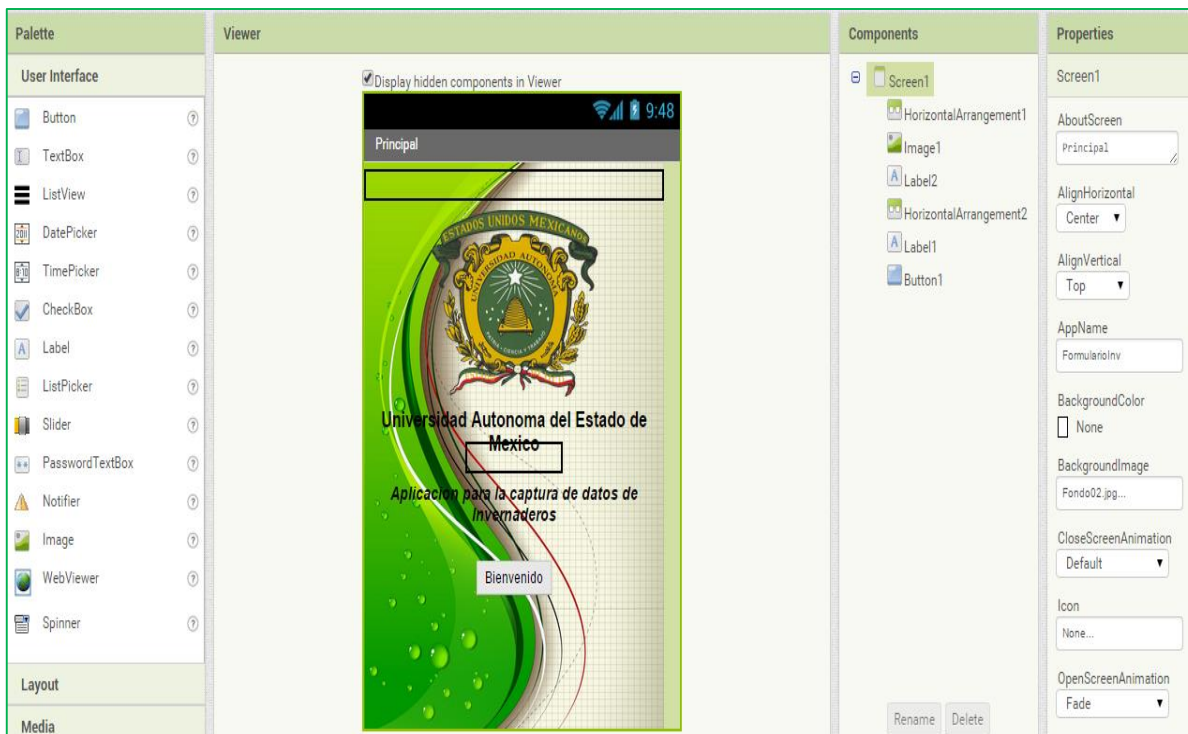


Figura 53. Desarrollo de la Aplicación

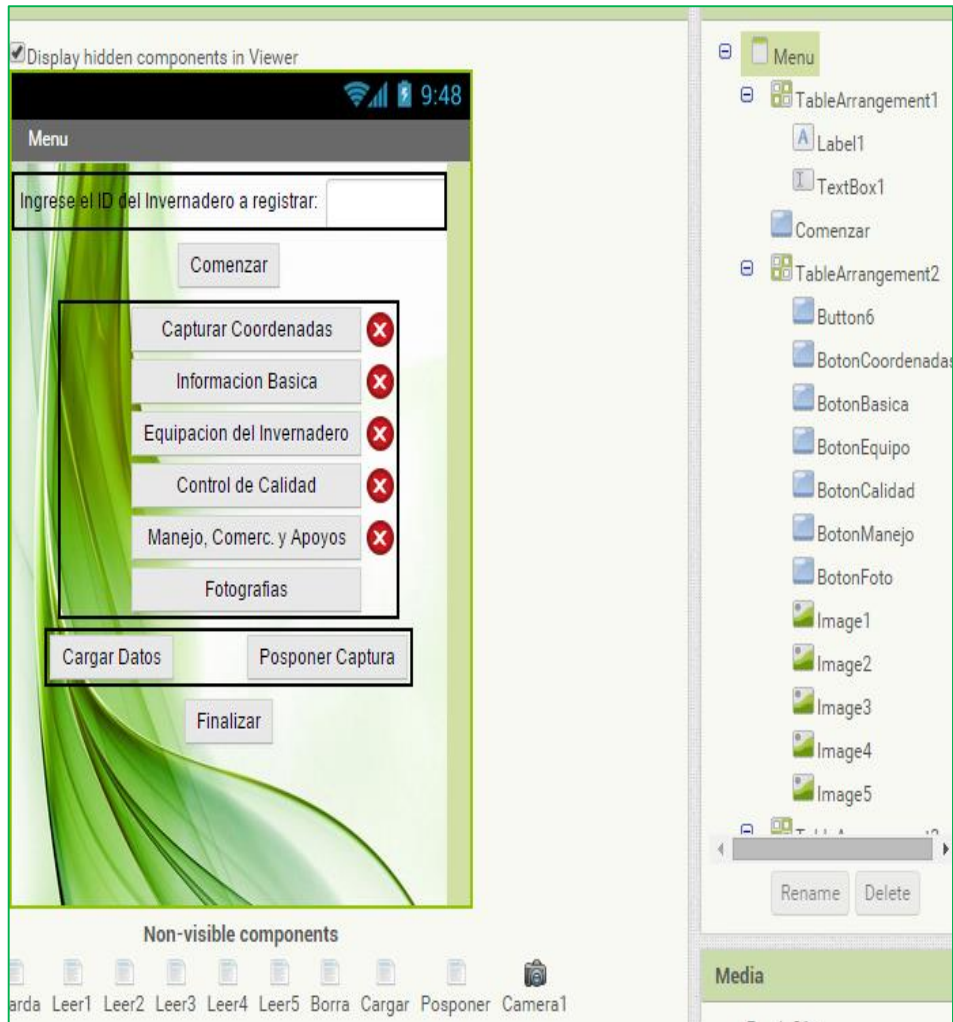


Para crear este Screen1, se ocuparon los siguientes elementos. Dos label, un botón y una imagen que fue en donde se colocó el escudo de la UAEM, así como dos horizontalArrigement; todos estos elementos se encuentran en las pestaña User Interface, que son los elementos que más se ocupan.

El color o la imagen de fondo, el tipo y color de letra, y el tamaño tanto de la imagen y del botón, son configurados del lado derecho en donde se encuentran las propiedades de cada elemento al ser seleccionado.

En esta primera pantalla se da la Bienvenida a los usuarios que ocuparán esta aplicación, el cual al pulsar el botón de Bienvenida, se pasara a la siguiente pantalla.

Figura 54. Screen de Menú



Esta es la pantalla se muestran cada una de las áreas que se van a llenar, pero antes de comenzar se necesita colocar el folio con el cual se van a registrar todas las áreas, sino de lo contrario no dejara seguir con las áreas siguientes, como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 55. Condiciones para ingresar



Su objetivo principal es que los usuarios no puedan pasar a ninguna área sin antes haber terminado la anterior; conforme se vayan llenando las áreas, se van a ir desbloqueando las siguientes áreas. También tiene un botón en donde se puede posponer la captación de los datos, o el poder los datos que se capturaron en ese momento.

Los elementos utilizados en esta pantalla fueron labels, botones, textboxes, imágenes y algunos TableArrangement, todo esto fue para la interfaz de la misma. Estos elementos se encuentran en la pestaña de User Interface.

Sin embargo se ocuparon otros elementos que no son visibles, como fue la Cámara, y varios archivos, estos elementos se encuentran en diferentes pestañas.

En la siguiente imagen se ve cómo es que se pueden capturar la localización de cada invernadero, tan solo con dar clic en el botón que dice **Capturar Coordenadas**, allí aparece otra pantalla con campos que con tan solo dar clic en los botones correspondientes se llenan de forma automática

Figura 56. Coordenadas

The screenshot shows a mobile application interface with a title bar 'Coordenadas'. Below the title bar is a text instruction: 'En esta sección del formulario usted podrá capturar las coordenadas geográficas del invernadero deseado.' There are four buttons: 'Buscar coordenadas' at the top, 'Mostrar en Maps' in the middle, and 'Continuar' at the bottom. Two input fields are present: 'Latitud:' with the value '19.40872' and 'Longitud:' with the value '-98.90625'. The 'Latitud:' field is highlighted with an orange border.

Así como si damos clic en el botón y se abrirá el Google Maps, con la ubicación que se había capturado anteriormente.

Figura 57. Visualización por Google Maps

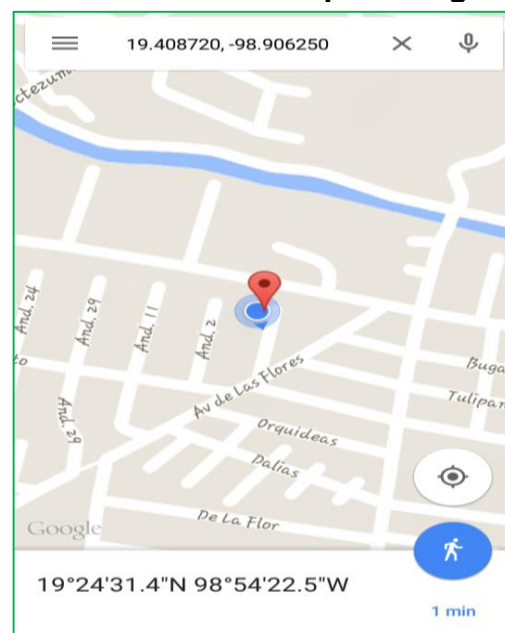


Figura 58. Información básica

The image shows a web form titled "Información Básica" with a subtitle "Sección para la captura de información básica productor/Invernadero". The form contains several input fields and buttons. The fields are: "Localidad:" (empty), "Edad (Productor):" (empty), "Experiencia (Años):" (empty), "Importancia de la Actividad:" (dropdown menu with "TIEMPO COMPLETO" selected), "Posesión de la Instalación:" (dropdown menu with "PROPIA" selected), "Superficie (mts):" (empty), "Tipo de Invernadero:" (dropdown menu with "VENTANA CENITAL" selected), "Tipo de Cultivo:" (empty), "Variedad:" (empty), and "Rendimiento anual (Ton):" (empty).

En la imagen anterior se muestra la pantalla o Screen en donde se captura la **Información Básica** al que te manda la primera pantalla, al ser seleccionada la primera opción, en la cual se muestran otras opciones con información necesaria sobre el invernadero y el productor.

Cada botón envía a una encuesta diferente que es de suma importancia que el productor lo llene, para que la Página Web que se está realizando se esté actualizando constantemente.

Aquí fueron muy pocos los elementos que se ocuparon, tan solo fueron algunos Spinners, labels, TextBox un TableArrangement, para la separación de los TextBox, Labels y algunos Spinners que fueron ocupados.

Esta es la siguiente pantalla o Screen que se muestra al momento de seleccionar el botón de la Segunda Pantalla que es en donde se encuentra el menú, el que dice **Equipación del Invernadero**, en donde se le pide al productor que conteste algunas preguntas acerca de su invernadero, como es su cuenta con calefacción, si tiene sistema de riego, si cuenta con Monitor de humedad, entre otras.

Figura 59. Pantalla de Equipación de Invernadero

Equipación del Invernadero

Seleccione para cada elemento si el invernadero cuenta o no con el equipo:

Monitor de temperatura: SI ▼

Monitor de PH: SI ▼

Calefaccion: SI ▼

Monitor de Humedad: SI ▼

Sistema de riego: SI ▼

Siguiete

Estos datos se guardan en un Archivo de texto independiente que se produce en el dispositivo móvil, de esta manera pueden acceder a los datos que se van guardando.

Este Screen aparece al momento de que en el menú anterior se selecciona la opción de Control de Calidad, en el cual hay preguntas de respuestas cerradas, es decir con **SI** o **NO**, las preguntas son referentes a las cosas necesarias para cultivar y mantener la tierra adecuada, con el mantenimiento necesario contra plagas y enfermedades y con fertilizantes naturales como lo es la composta.

Figura 60. Pantalla de Control de Calidad

The screenshot shows a mobile application interface titled "Control de Calidad". Below the title, it says "Información referente al control de calidad en el producto:". There is a list of nine questions, each followed by a dropdown menu where "SI" is selected. The questions are: Composta, Macronutrientes, Desinfección del suelo, Tapete sanitario, Poda sanitaria, Remoción de frutos enfermos, Prevención de enfermedades, Monitoreo de plagas/enfermedades, and Dosificación de agua. The background of the screen features a green abstract graphic.

Pregunta	Respuesta
Composta:	SI
Macronutrientes:	SI
Desinfección del suelo:	SI
Tapete sanitario:	SI
Poda sanitaria:	SI
Remoción de frutos enfermos:	SI
Prevención de enfermedades:	SI
Monitoreo de plagas/enfermedades:	SI
Dosificación de agua:	SI

Este Screen aparece al momento de que en el menú anterior se selecciona la opción de **Manejo, Comercialización y Apoyo**, en el cual hay preguntas de respuestas cerradas, es decir con **SI** o **NO**, las preguntas que se colocaron en esta sección son acerca del apoyo que reciben los productores o si hay organizaciones en donde estén integrados, y para poder continuar se debe de dar clic en el botón que se encuentra en la parte inferior.

Figura 61. Pantalla de Manejo, comercialización y apoyos

Manejo, comercialización y apoyos

Información referente a la comercialización de los productos y los apoyos que recibe el productor:

Calendario de actividades: SI ▼

Registro de cosechas: SI ▼

Pertenece a algun grupo u organizacion: NO ▼

Recibe servicios grupales: SI ▼

Trabaja con instituciones de investigacion: SI ▼

Emplea criterios de madurez y tamaño: NO ▼

Lleva control de calidad del producto: NO ▼

Continuar

Una vez que todas las áreas han sido desbloqueadas, llenas y con una palomita, se puede proceder a la toma de fotografía.

La cámara se instaló dentro de la aplicación para que se pudiera tomar las fotografías sin ningún problema; el sensor de localización es para que el GPS obtuviera las coordenadas lo más exacto posible; el archivo y la Base de Datos son para que en él se guarden las coordenadas y poder ser visualizados en un Archivo .txt.

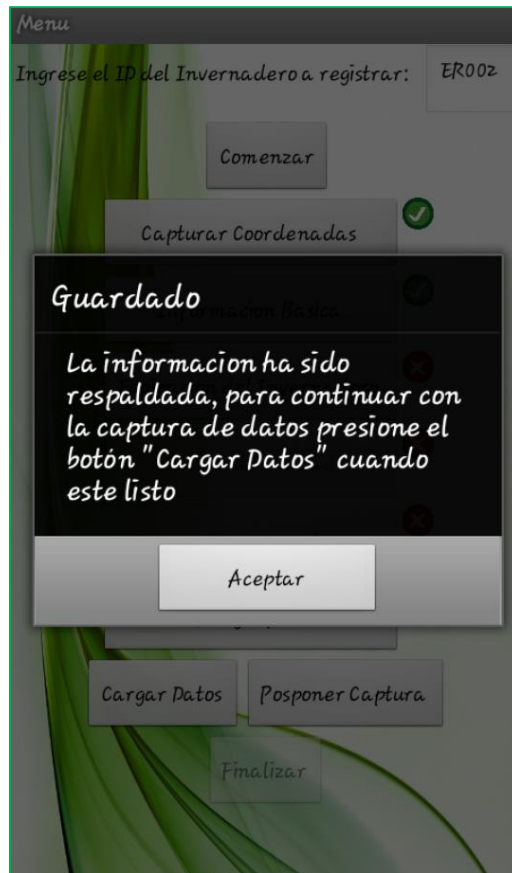
Figura 62. Fotografía



Sin embargo existe la posibilidad de que la captura se posponga, solo consta de dar clic en Posponer captura, y cuando se desee reanudar, solo bastara con colocar el folio que era en ese momento y posteriormente Cargar los Datos.

Como se ve en la imagen siguiente:

Figura 63. Guardar



Y para cuando los datos están completos se podrán guardar en un archivo, el cual contendrá todas las respuestas con las que se llenaron todas las secciones anteriores, y se podrá elegir en formato en el que se guardará, ya sea en formato .txt o en formato .csv.

Figura 64. Lugar de guardado

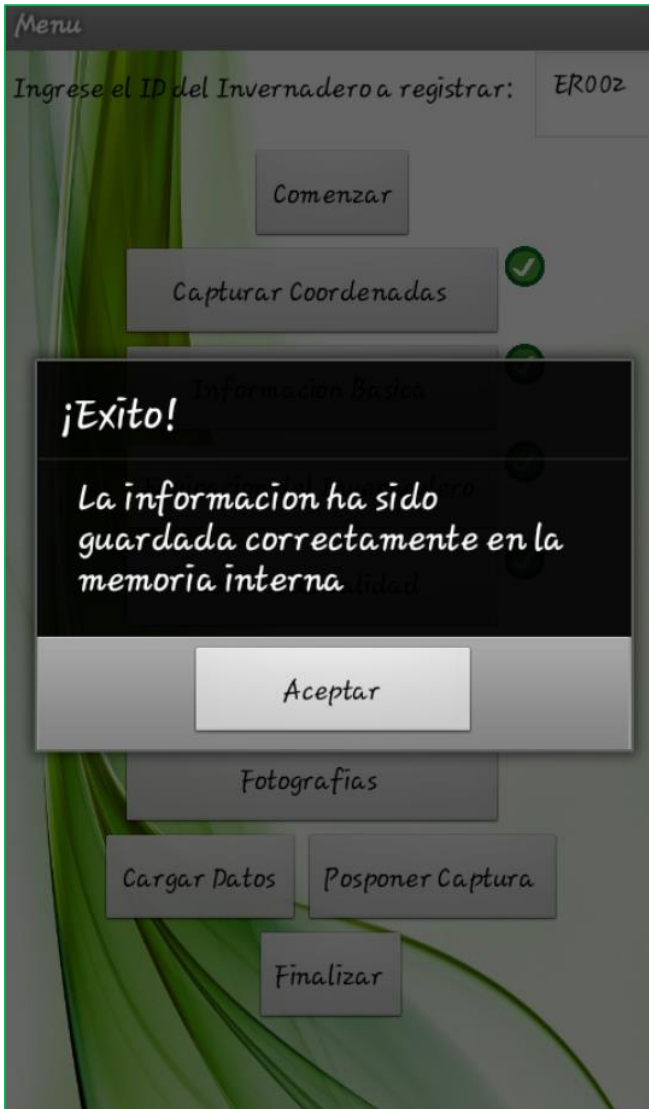
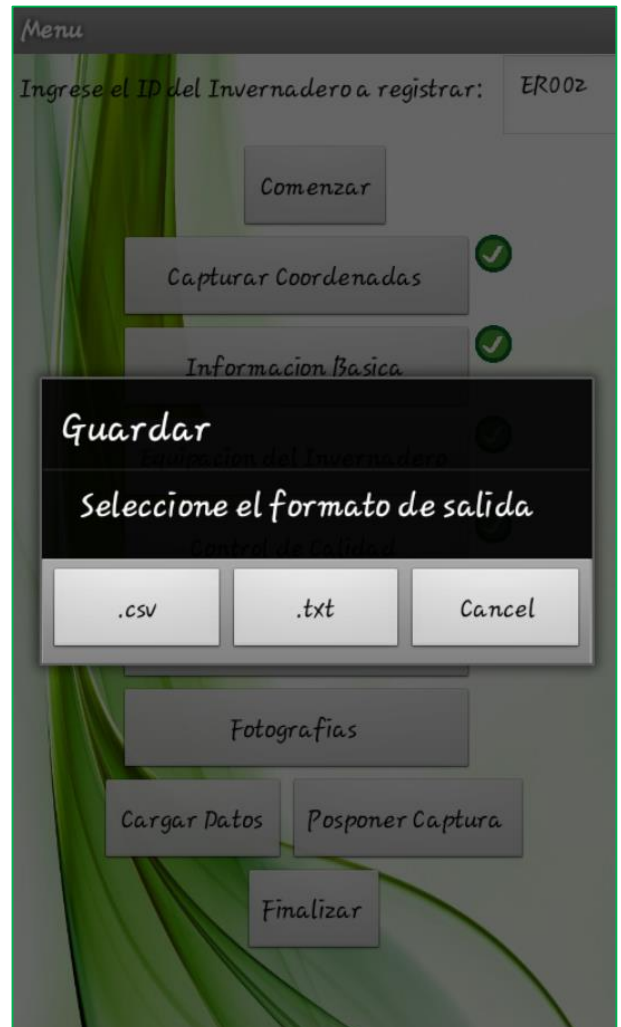


Figura 65. Archivo a guardar



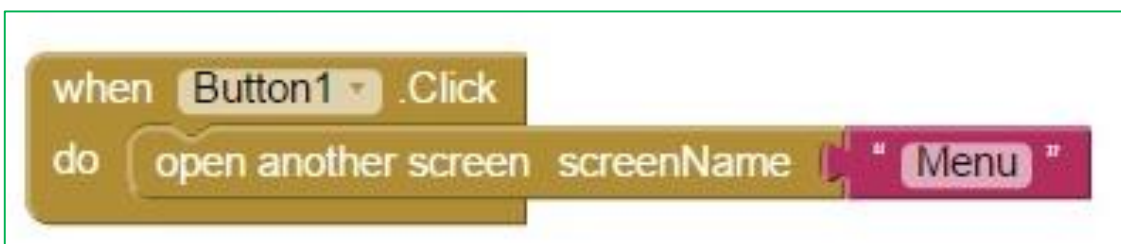
GENERACIÓN DE CÓDIGO

Esta herramienta tiene una manera muy peculiar de generar el código, ya que cada función tiene forma de rompecabezas, el cual debe de encajar de la manera correcta y que el código no tenga ningún error.

Para empezar a generar el código, es necesario que en la parte superior izquierda, le damos clic en el botón de Blocks, que es en donde se encuentra todos los tipos de códigos.

Cada pieza se puede tomar del lado izquierdo, pero todo va a depender de lo que se quiera hacer; pero también cada elemento tiene su propio código, es decir al seleccionar el elemento a utilizar, se despliega una ventana transparente en donde se muestra las piezas con los diferente tipos de códigos que se pueden ocupar.

Figura 66. Código de Bienvenida



En este caso este bloque de código lo único que hace es pasar a la siguiente pantalla, ya que la primera es la Bienvenida al Sistema, y esto se realizó mediante un **when-do**.

Y esto hace la conexión con la interfaz antes realizada, en este caso es con el Screen1.

Figura 67. Código de Botón Comenzar

```
when Comenzar Click
do
  if TextBox1.Text ≠ ""
  then
    set global folio to TextBox1.Text
    set TextBox1.Enabled to false
    set BotonCoordenadas.Enabled to true
  else
    call Notifier1.ShowAlert
    notice "Para comenzar primero ingrese un numero de folio para el invernadero"

initialize global equipo to ""
initialize global coordenadas to ""
initialize global manejo to ""
initialize global basica to ""
initialize global folio to ""
initialize global calidad to ""
initialize global status to 6
```

En este botón que es el de comenzar, realiza un ciclo en el que con un **if-then-else** comprueba si en el TextBox es diferente a vacío, puede continuar; de lo contrario manda un mensaje en donde dice que es **necesario ingresar un número de folio para el invernadero** para poder continuar.

Figura 68. Código de Botón Coordenadas

The image displays two Scratch code blocks. The top block is for the 'Botón Coordenadas' click event. It contains a 'do' loop with five actions: setting 'Image1' to 'palomaGrande.png', enabling 'BotonBasica' and 'BotonPosponer', setting 'global status' to 1, and opening the 'Coordenadas' screen with 'startValue' set to 'global folio'. The bottom block is for the 'Botón Basica' click event. It contains a 'do' loop with four actions: setting 'Image2' to 'palomaGrande.png', enabling 'BotonEquipo', setting 'global status' to 2, and opening the 'Basica' screen with 'startValue' set to 'global folio'.

```
when BotonCoordenadas .Click
do
  set Image1 . Picture to "palomaGrande.png"
  set BotonBasica . Enabled to true
  set BotonPosponer . Enabled to true
  set global status to 1
  open another screen with start value screenName "Coordenadas"
  startValue get global folio

when BotonBasica .Click
do
  set Image2 . Picture to "palomaGrande.png"
  set BotonEquipo . Enabled to true
  set global status to 2
  open another screen with start value screenName "Basica"
  startValue get global folio
```

Figura 69. Código de Botón Equipo y Calidad

```
when BotonEquipo .Click
do
  set Image3 . Picture to " palomaGrande.png "
  set BotonCalidad . Enabled to true
  set global status to 3
  open another screen with start value screenName " Equipacion "
  startValue get global folio

when BotonCalidad .Click
do
  set Image4 . Picture to " palomaGrande.png "
  set BotonManejo . Enabled to true
  set global status to 4
  open another screen with start value screenName " Calidad "
  startValue get global folio
```

Figura 70. Código de Botón Manejo

```
when BotonManejo .Click
do
  set Image5 . Picture to " palomaGrande.png "
  set BotonFin . Enabled to true
  set global status to 5
  open another screen with start value screenName " Manejo "
  startValue get global folio

when BotonFoto .Click
do
  call Camera1 .TakePicture

when Camera1 .AfterPicture
image
do
  call Notifier1 .ShowAlert
  notice " ¡Fotografia guardada! "
```

En los bloques de códigos anteriores lo que hacen es que la imagen del tace en rojo que tiene cambia a una palomita en color verde cuando el estado sea igual al número asignado, de esta manera nos da referencia a que esa sección ya se ha completo y se puede pasar a la sección correspondiente y/o abrir esa sección, y en su defecto no deja realizar ningún acción.

Y el código del botón de fotografía, llama a la cámara predeterminada que tenga el Smartphone, y después hace la notificación de que ya se guardó, y esto con el nombre del folio antes ingresado.

Figura 71. Código de Botón Cargar

```
when Cargar GotText
  text
  do
    if 1 ≤ get text
      then
        set BotonCoordenadas Enabled to true
        set BotonBasica Enabled to true
        set Image1 Picture to "palomaGrande.png"
    if 2 ≤ get text
      then
        set BotonEquipo Enabled to true
        set Image2 Picture to "palomaGrande.png"
    if 3 ≤ get text
      then
        set BotonCalidad Enabled to true
        set Image3 Picture to "palomaGrande.png"
    if 4 ≤ get text
      then
        set BotonManejo Enabled to true
        set Image4 Picture to "palomaGrande.png"
    if 5 ≤ get text
      then
        set BotonFin Enabled to true
        set Image5 Picture to "palomaGrande.png"
```

Figura 72. Código de Botón Posponer

```
when BotonPosponer.Click
do
  call Posponer.SaveFile
  text: get global status
  fileName: join("/status", get global folio, ".txt")
  call Notifier1.ShowDialog
  message: "La informacion ha sido respaldada, para continuar con la captura de datos presione el botón 'Cargar Datos' cuando sea necesario."
  title: "Guardado"
  buttonText: "Aceptar"
```

El botón de posponer hace que cuando el encuestador o el productor ya no puedan concluir, entonces se guarda el número de sección en el que se quedó hasta ese momento junto con el número de folio que se le fue asignado.

Y manda un mensaje en donde se hace saber que la información fue guardada de manera correcta.

Figura 73. Código de Botón Finalizar

```
when BotonFin .Click
do
  call Leer1 .ReadFrom
  fileName join "/basica "
  get global folio
  ".txt"

  call Leer2 .ReadFrom
  fileName join "/calidad "
  get global folio
  ".txt"

  call Leer3 .ReadFrom
  fileName join "/coordenadas "
  get global folio
  ".txt"

  call Leer4 .ReadFrom
  fileName join "/equipo "
  get global folio
  ".txt"

  call Leer5 .ReadFrom
  fileName join "/manejo "
  get global folio
  ".txt"

  call Borra .Delete
  fileName join "/coordenadas "
  get global folio
  ".txt"

  call Borra .Delete
  fileName join "/equipo "
  get global folio
  ".txt"

  call Borra .Delete
  fileName join "/manejo "
  get global folio
  ".txt"

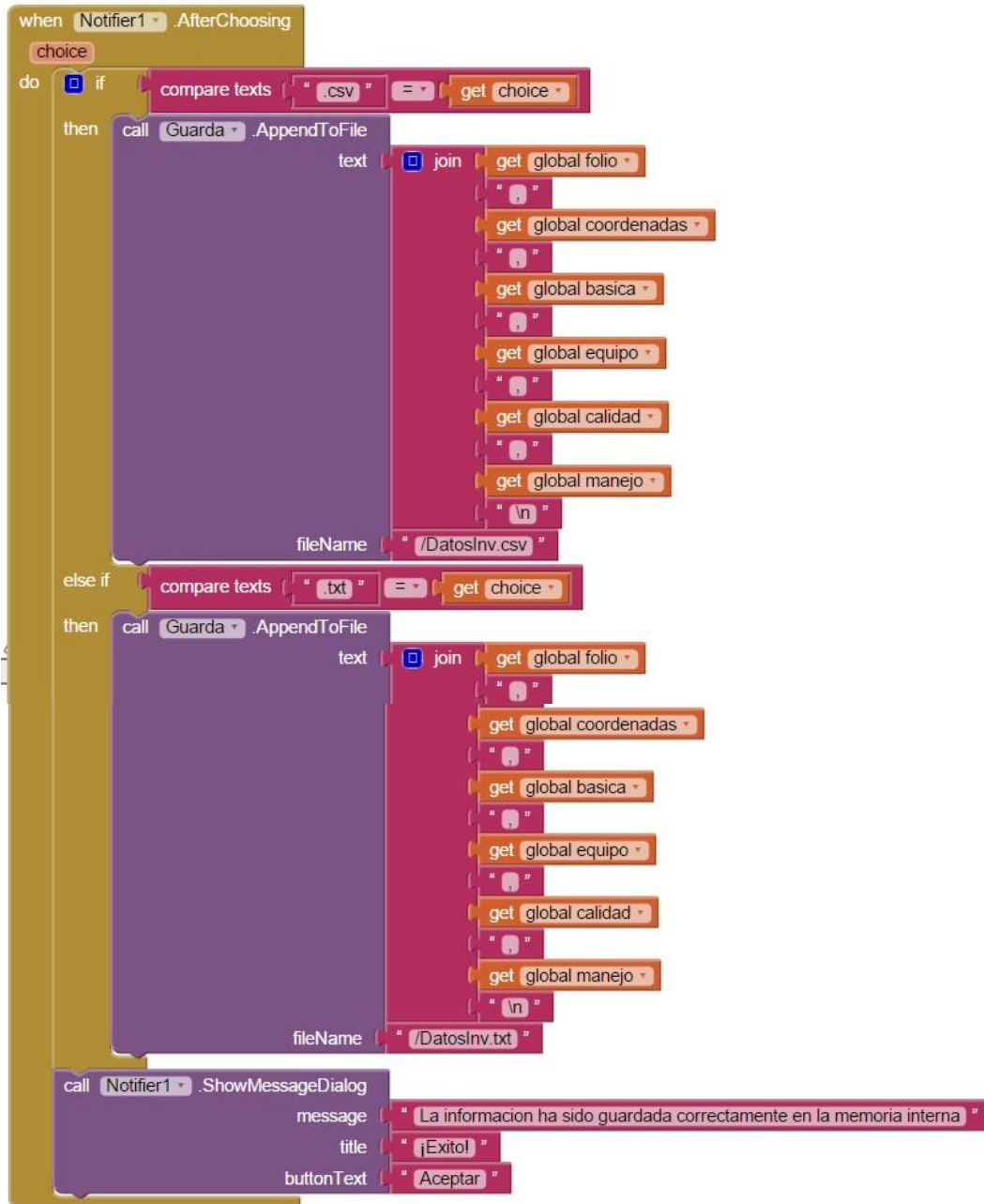
when Leer1 .GotText
text
do set global basica to get text

when Leer2 .GotText
text
do set global calidad to get text

when Leer3 .GotText
text
do set global coordenadas to get text

when Leer4 .GotText
text
do set global equipo to get text
```

Figura 74.



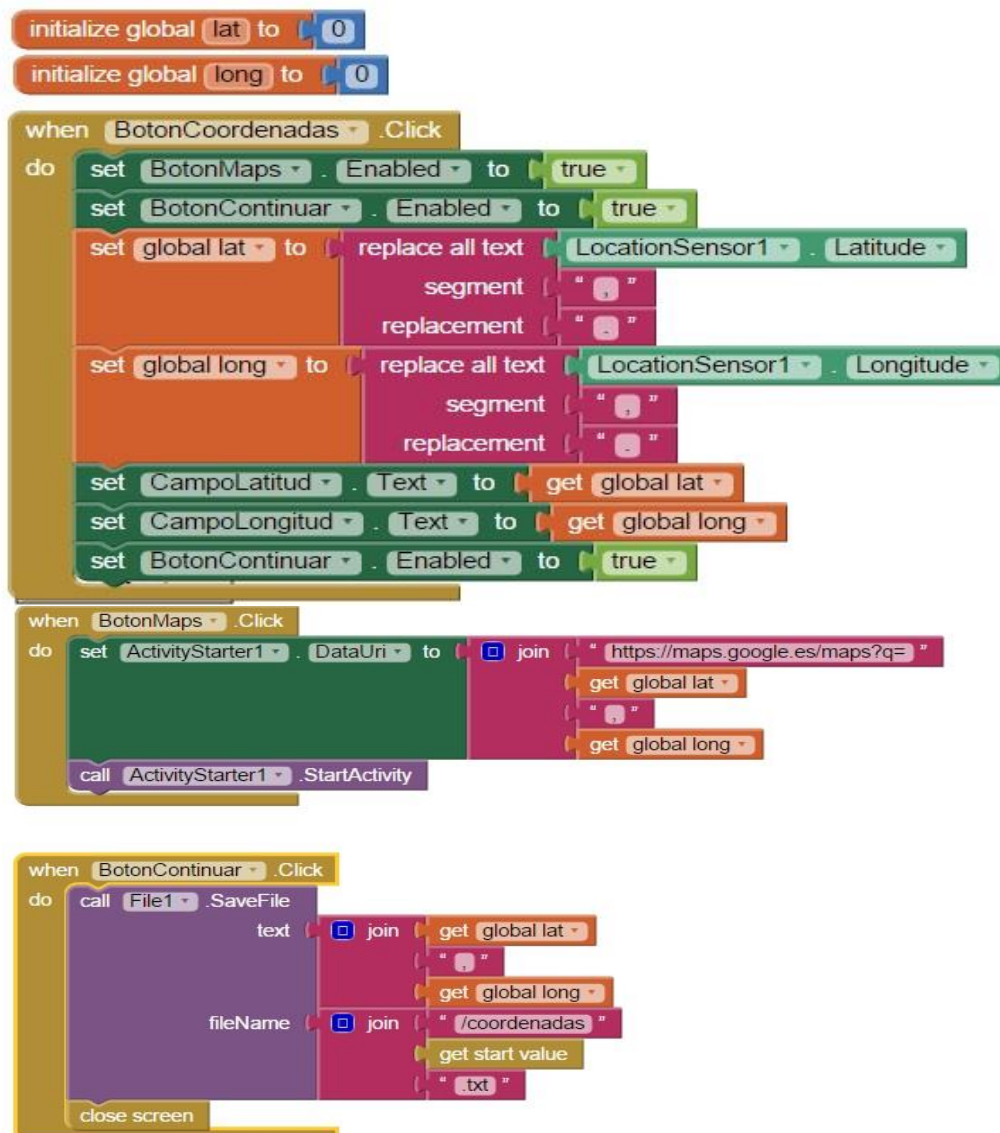
COORDENADAS

En este bloque lo que hace es que a través del localizador de que se le colocó a la aplicación toma el punto en el que se encuentra la persona o en este caso el invernadero, las cuales son ubicadas por el GPS que tiene integrado el Smartphone, de una manera más exacta y precisa.

Y también mediante los mapas de Google Maps es que se puede mostrar en tiempo real la posición que marco el localizador.

Y todas las respuestas son capturadas en un archivo.txt por separado.

Figura 75. Código para las Coordenadas



```
initialize global lat to 0
initialize global long to 0

when BotonCoordenadas .Click
do
  set BotonMaps .Enabled to true
  set BotonContinuar .Enabled to true
  set global lat to replace all text LocationSensor1 .Latitude
  segment
  replacement " "
  set global long to replace all text LocationSensor1 .Longitude
  segment
  replacement " "
  set CampoLatitud .Text to get global lat
  set CampoLongitud .Text to get global long
  set BotonContinuar .Enabled to true

when BotonMaps .Click
do
  set ActivityStarter1 .DataUri to join " https://maps.google.es/maps?q= "
  get global lat
  " "
  get global long
  call ActivityStarter1 .StartActivity

when BotonContinuar .Click
do
  call File1 .SaveFile
  text join get global lat
  " "
  get global long
  fileName join " /coordenadas "
  get start value
  " .txt "
  close screen
```

El botón de continuar es el que hace todo el trabajo, pues es el que obtiene toda la información de los campos anteriores y estos son guardados en su respectivo archivo temporal .txt, denominado “coordenadas”.

INFORMACIÓN BÁSICA

En información básica se guarda cada punto de la información que se obtuvo a través de los campos que se llenaron con la interfaz, la cual también es guardada en archivo .txt con el nombre de básica, el cual es un archivo temporalmente.

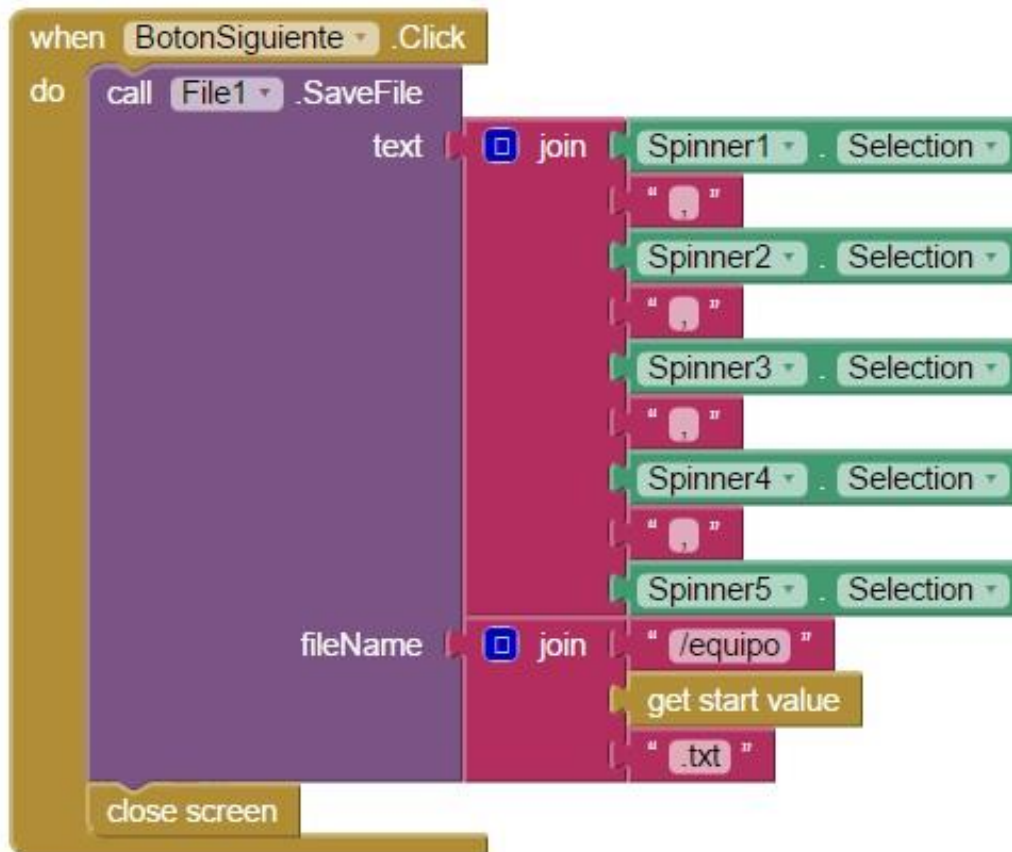
Figura 76. Código de Botón Siguiente

```
when BotonSiguiente .Click
do
  call File1 .SaveFile
  text
  join
    campoLocalidad . Text
    campoEdad . Text
    campoExperiencia . Text
    listaImportancia . Selection
    ListaPosesion . Selection
    campoSuperficie . Text
    ListaTipoInvernadero . Selection
    campoCultivo . Text
    campoVariedad . Text
    campoProduccion . Text
    campoCultivo . Text
    campoVariedad . Text
    campoProduccion . Text
    campoPrecio . Text
  fileName
  join
    /basica
    get start value
    .txt
  close screen
```


EQUIPACION DEL INVERNADERO

En el archivo de Equipo contiene todas las selecciones de los Spinners tienen en ese momento y que son separados por una coma (,), lo que hace que se diferencie entre respuesta y respuesta dada, y como ya había mencionado anteriormente el archivo que se genera es temporal, puesto que todo esto se guardara en un archivo final.

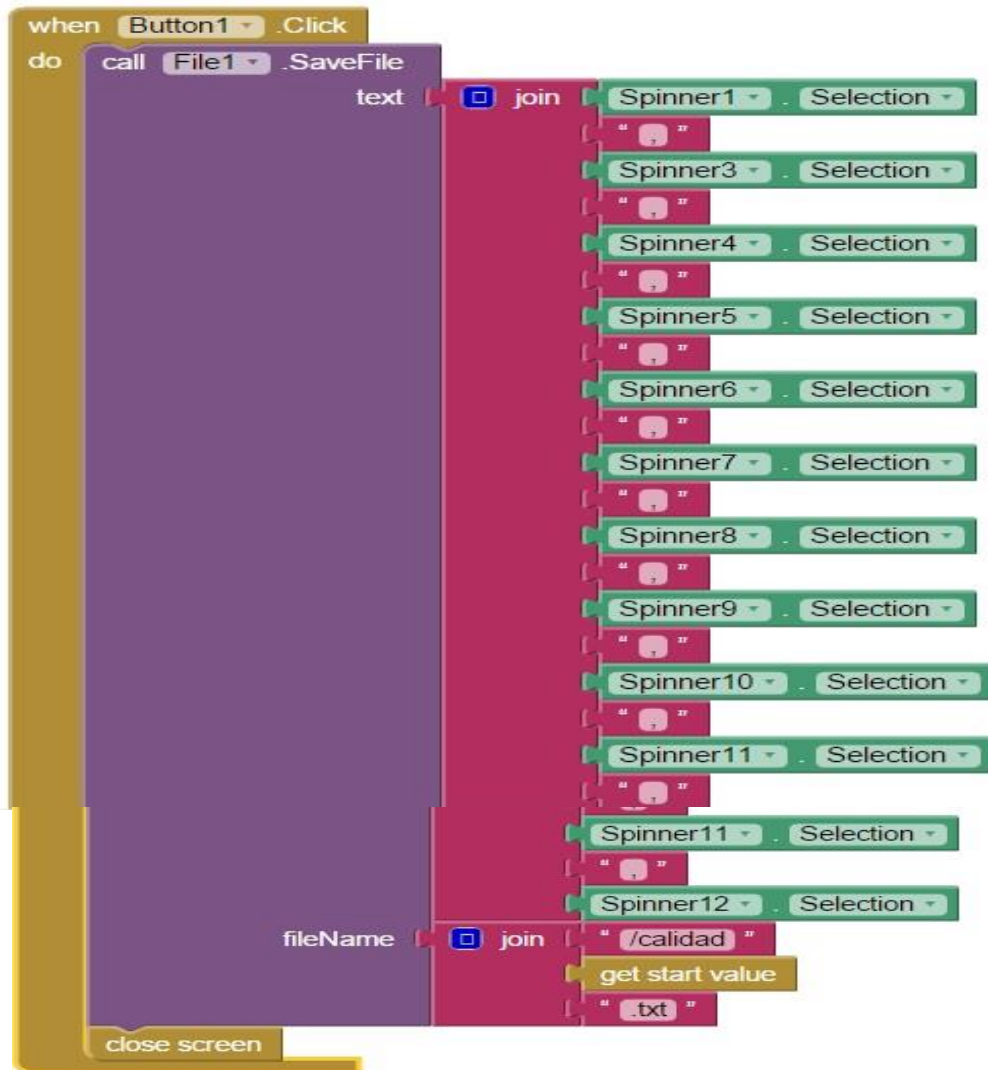
Figura 77. Código de Equipacion de Invernadero



CONTROL DE CALIDAD

En el archivo de Control de Calidad contiene todas las selecciones de los Spinners tienen en ese momento y que son separados por una coma (,), lo que hace que se diferencie entre respuesta y respuesta dada, y como ya había mencionado anteriormente el archivo que se genera es temporal, puesto que todo esto se guardara en un archivo final.

Figura 78. Código de Control de Calidad



MANEJO, COMERCIOS Y APOYOS

En el archivo de Manejo, Comercios y Apoyos contiene todas las selecciones de los Spinners tienen en ese momento y que son separados por una coma (,), lo que hace que se diferencie entre respuesta y respuesta dada, y como ya había mencionado anteriormente el archivo que se genera es temporal, puesto que todo esto se guardara en un archivo final.

Figura 79. Código de manejo, comercios y apoyos

```
when Button1 .Click
do
  call File1 .SaveFile
  text
  join Spinner1 . Selection
  " ,"
  Spinner2 . Selection
  " ,"
  Spinner3 . Selection
  " ,"
  Spinner4 . Selection
  " ,"
  Spinner5 . Selection
  " ,"
  Spinner6 . Selection
  " ,"
  Spinner7 . Selection
  join " /manejo "
  get start value
  ".txt"
close screen
```

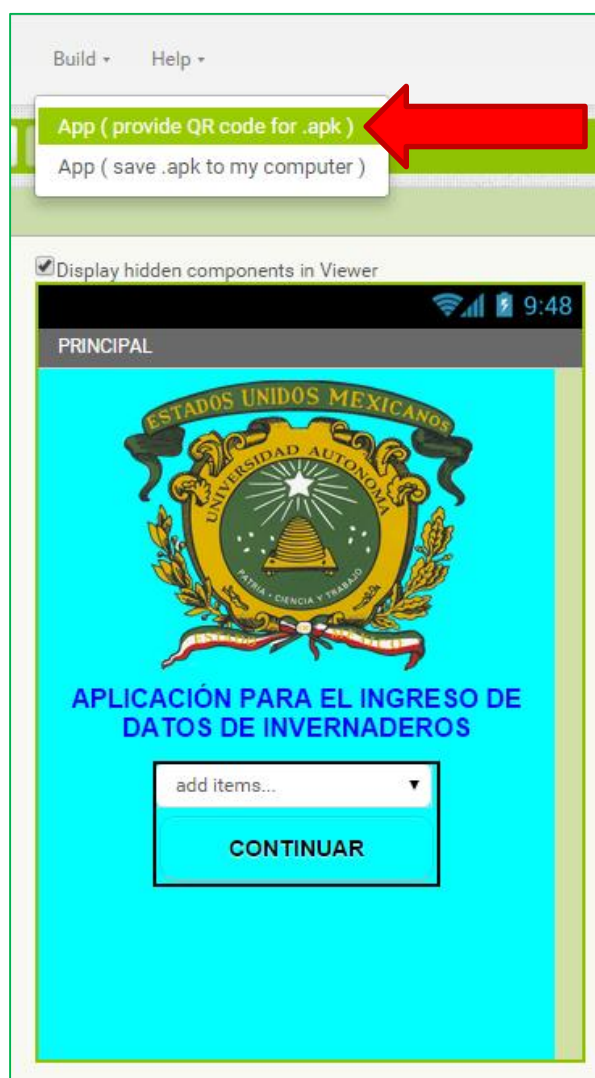
GENERADOR DE ARCHIVOS DE INSTALACIÓN

Para generar los archivos de instalación, existen dos formas, una es creando el Código QR, el cual se descargara e instalara en el Dispositivo móvil, y el otro método es creando el archivo APK para que sea instalado en la Computadora.

A continuación se mostrara el primer método de instalación:

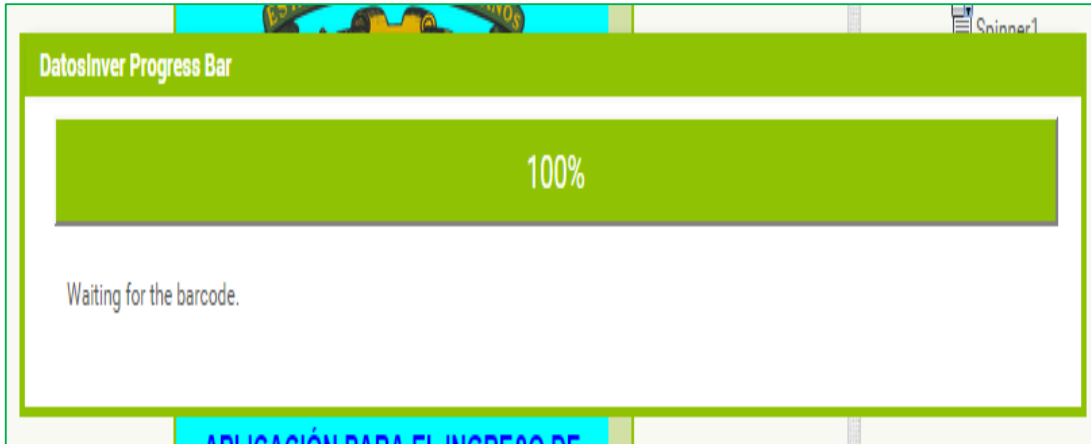
Primero nos iremos al menú de Construcción o Build y seleccionaremos la opción que dice **App (provide QR code for .apk)**.

Figura 80. Descarga de código QR



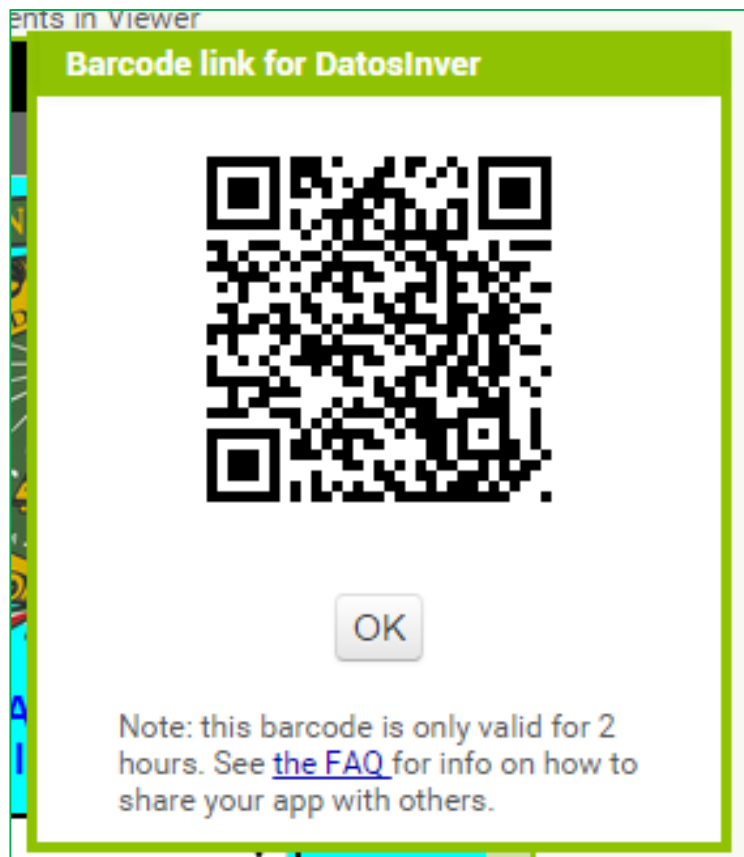
Enseguida se empezara a generar el Código QR, para que a través de un dispositivo móvil y una aplicación se descargue.

Figura 81. Proceso de descarga



La imagen siguiente es el código que se escaneará con el dispositivo móvil

Figura 82. Código QR



Ya en el dispositivo, después de haber escaneado el código aparecerá la siguiente imagen en donde le dará **abrir**, para que enseguida escogeremos en navegador y daremos clic en **Solo una vez** y comenzara a descargar el archivo .apk, cuando finalmente el archivo este completamente descargado, se dio clic en instalar, para que al finalizar se muestre la aplicación ya instalada en el dispositivo móvil.

Figura 83. Proceso de instalación

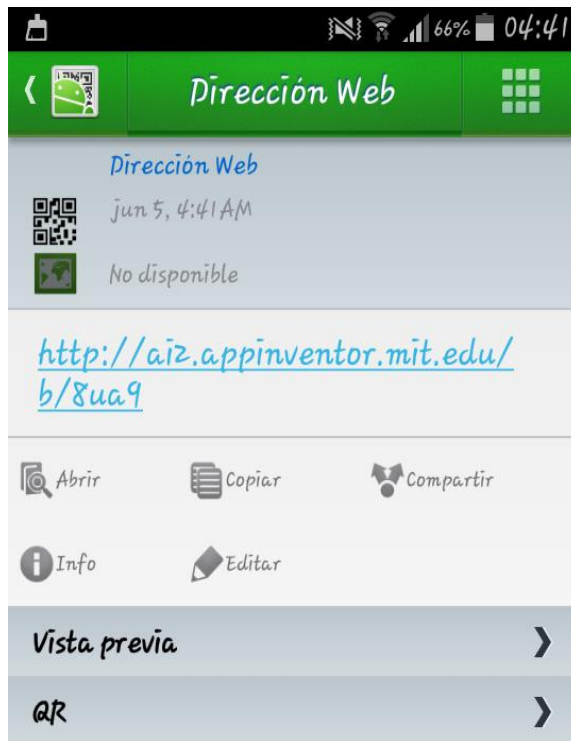


Figura 84. Navegador para abrir

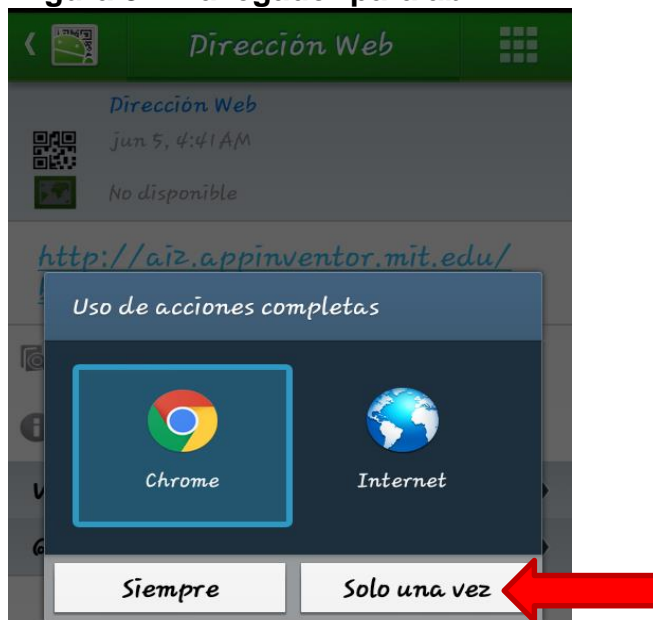


Figura 85. Archivo descargado

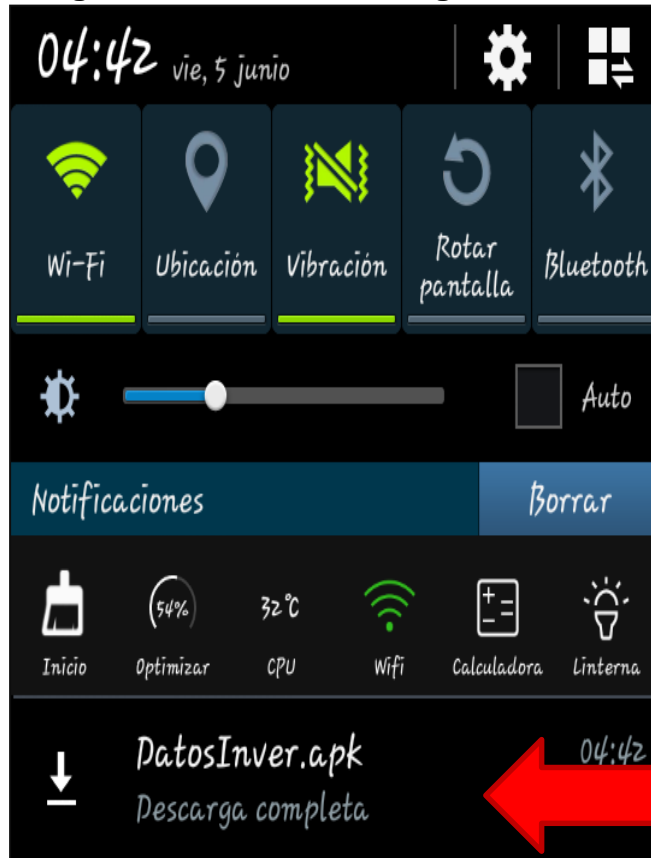


Figura 86. Instalación del archivo

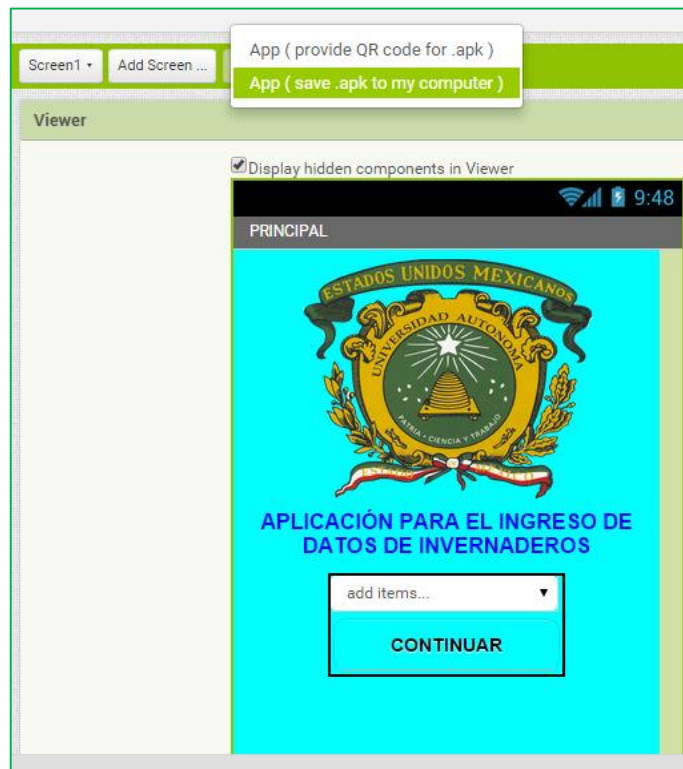


Figura 87. Aplicación corriendo

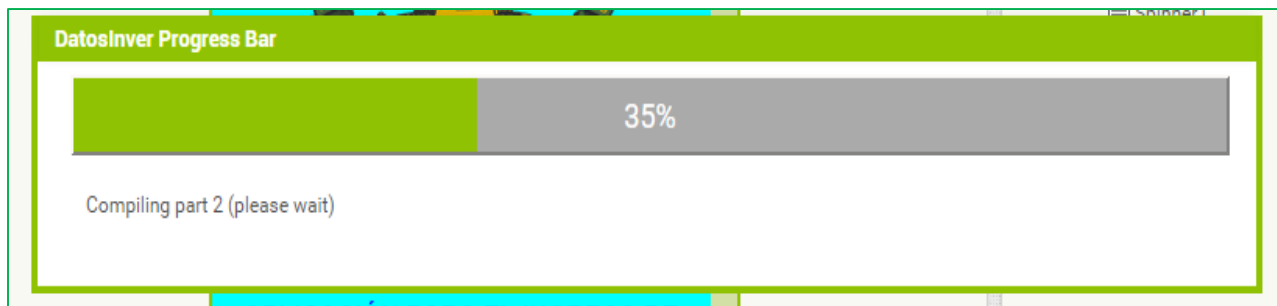


Y a continuación se mostrara como es que se realiza la instalación del archivo .apk en una máquina de escritorio o en una laptop.

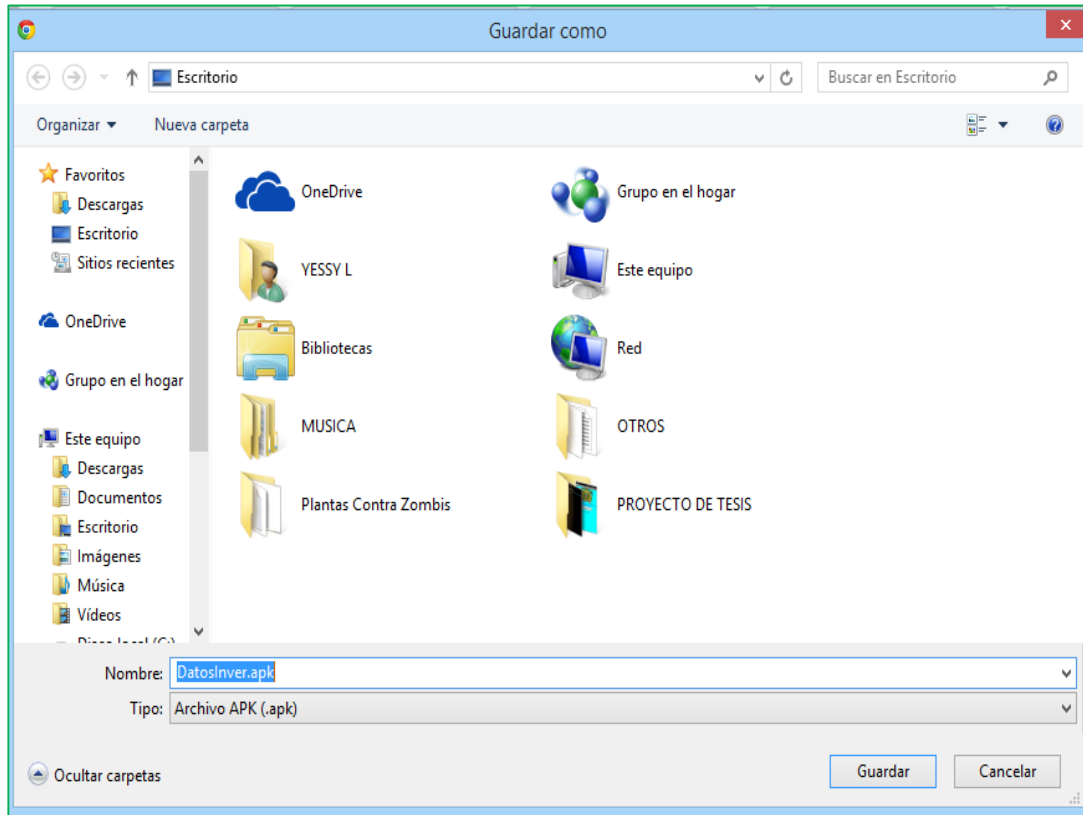
Primero se selecciona la opción que dice **App (save .apk to my computer)**



Se comenzara a compilar, creando y descargando la aplicación que se creó y aparecerá una barra como la que se muestra.



Y finalmente nos pide guardarlo para que posteriormente con el software adecuado pueda ser instalado y probado de la forma correcta.



CODIGO QR

Finalmente para que la aplicación se pudiera probar en un entorno real y con datos adecuados a los invernaderos pertenecientes a la Asociación HORTEX en el municipio de Tepetlaoxtoc y cualquier otra asociación o grupo que lo requiera, fue que esta se cargo a la Tienda de Google Play para su descarga o mediante el código QR que a continuación se presenta.



CONCLUSIONES

Esta herramienta móvil puede ser adaptada a cualquier Asociación que lo requiera de un análisis de sus características y posibles medios de crecimiento.

Al realizar un análisis de las diferentes preguntas incluidas en el formato de registro de SAGARPA, resulto obvio que debía existir una selección de la información más relevante.

Al tener la información lo más comprimida posible, es más fácil el poder seleccionar las interrogantes que se requieren para el desarrollo de la aplicación.

Una vez probada e implementada la aplicación en los invernaderos que pertenecen a la Asociación HORTEX, se comprobó que esta trabaja de una manera más óptima y eficiente los resultados fueron más los óptimos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Nazim Benbourahla. (2013). Android 4, Principios del desarrollo de Aplicaciones Java. Ediciones eni. Pag: 41.
- Ananya, S .; Venkatalakshmi, B. "Basados en la Localización móvil inteligente Organizador", *sistema de servicio (CSSS), 2011 Conferencia Internacional sobre Ciencia y ordenador* En la página (s): 488-491
- Constru Invernaderos Ltda. Consultado el 27 de Abril del 2015, <http://www.construinvernaderos.com/novedades/que-es-un-invernadero/18>
- De Jesús José Ramón. 2013. Desempleo Juvenil. Consultado el 15 de Marzo del 2013. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/desempleo-juvenil/desempleo-juvenil.pdf>
- Maira Cecilia Gasca Mantilla, (2013) "Metodología para el desarrollo de Aplicaciones Móviles", Págs.: 4-8.
- Appsmoviles 2012 <http://www.appsmoviles.mx/clientes.php> Consultado el día 5 de mayo de 2015
- Wild Robot 2012 <http://wildrobot.com.mx/portafolio/> Consultado el día 5 de mayo de 2015
- SAGARPA 2012 <http://2006-2012.sagarpa.gob.mx/agricultura/Paginas/Agricultura-Protegida2012.aspx> Consultado el día 3 de Mayo de 2015
- Horticultura Efectiva <http://www.horticulturaefectiva.net/2011/05/que-es-la-agricultura-protegida.html> Consultado el día 3 de Mayo de 2015
- Android 2014 <https://www.android.com/> Consultado el día 10 de Mayo de 2015

- Android 2012
<http://www.izt.uam.mx/newpage/contactos/revista/83/pdfs/android.pdf>
Consultado el día 15 de Mayo de 2015
- Docsetools http://docsetools.com/articulos-noticias-consejos/article_145366.html Consultado el dia 16 de Mayo de 2015
- App Inventor
<http://www.kramirez.net/Robotica/Material/Presentaciones/AppInventor.pdf> Consultado el día 20 de Mayo de 2015
- Ohmyphone <http://ohmyphone.orange.es/android/aplicaciones/las-25-apps-imprescindibles-para-estrenar-android.html> Consultado el día 25 de Mayo de 2015