

URL material original: <http://www.appinventor.org/course-in-a-box2>

Notas Generales:

Setup:

- Necesitamos una conexión WiFi para todos los computadores y dispositivos.
- Instalar App Inventor Companion App en todos los dispositivos Android (<http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/setup-device-wifi.html>) ¿Instalación APK, web, o Play Store?
- Los usuarios necesitan una cuenta de google para acceder a <http://ai2.appinventor.mit.edu/>.
- ¿Queremos o no usar el simulador de Android? Yo creo que es mejor que no, aprovechando que todos van a tener dispositivos. Podemos mostrar el emulador, para que vean que pueden desarrollar sus apps igual después, aunque no tengan celular/tablet con Android.
- La interfaz del entorno App Inventor se puede poner en español.
- Necesitamos poder instalar y probar los dispositivos, etc, en el lugar donde se realizará el taller.
- Confirmar tamaño de los notebooks/pantallas para trabajar en duplas
- ver listado de proyectos existentes para dar propuestas de ideas para los proyectos finales.
- Aclarar las partes en que se requiere material. Día 5, material para actividades 4 y 5.
- Luis e Ismael, elaborar plan del material necesario para luego distribuir las tareas.

To Do:

- Crear App Inicial en español y documento PDF de instrucciones.
- **Para el Día 4, necesitamos que los teléfonos puedan enviar SMS. Creo que lo mejor y más fácil sería comprar chips de prepago y cargarles algo de plata.**
- Los dispositivos deben tener Google Maps instalado.

Planificación Día 1

Módulo 1: Introducción a la programación de aplicaciones móviles

Objetivo General: Presentar a los estudiantes el sistema de desarrollo App Inventor, y lograr que cada estudiante pueda desarrollar y modificar una aplicación sencilla, basada en una plantilla preexistente.

Actividades:

Contexto - reglas, dinámica del taller

1. (30 minutos) **Introducción:** el instructor presentará y motivará el taller destacando la relevancia actual de la computación móvil, y desarrollando una pequeña aplicación de ejemplo.

Material:

- Hay que crear este material desde cero.
 - Utilizar como base: <http://www.appinventor.org/Architecture2>
 - Referencia: <http://www.appinventor.org/assets/pdf/forwardAndPreface.pdf>
 - Videos y material motivacional <http://www.appinventor.org/biblio>
 - Interesante de traducir/adaptar: <http://www.appinventor.org/FAQ>
2. (1 hora) **Introducción e Instalación a App Inventor:** se darán instrucciones para que cada alumno acceda al sistema App Inventor, logre conectar el sistema con los dispositivos móviles, y logre ejecutar la aplicación desarrollada por el instructor en el punto anterior. Se muestran los diversos elementos de App Inventor, tales como: Designer, la programación mediante Blocks, y otros.

Material:

- **Preparar el programa “Big Picture” del taller y mostrarlo**
 - Diapositivas en inglés disponibles en https://docs.google.com/presentation/d/1yzboQlu9mo_D2nSb1uRMEGiQy1pTYPhlQzcfHgZo0XY
 - Hay que tener en español la aplicación que se muestre en las diapositivas.
 - Adaptar tutorial para el Setup: <http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/setup.html>
 - Arquitectura de una App: <http://www.appinventor.org/Chapter14> este material habla de componentes, eventos, etc, es bastante completo.
3. (1 hora) **Mi Primera App:** los estudiantes desarrollarán su primera aplicación. Esta consiste en mostrar una imagen en la pantalla, la que al ser presionada generará que la aplicación emita algún sonido.

Material:

- Adaptar/traducir el tutorial: <http://www.appinventor.org/apps2/IHaveADream/IHaveADream.pdf>
 - Adaptar material básico manejo de Eventos: <http://www.appinventor.org/Events>
 - Tutorial alternativo para la primera app: <http://www.appinventor.org/Chapter1>
4. (30 minutos) **Portafolio:** los estudiantes crearán un portafolio en Google Sites, y añadirán la aplicación desarrollada.

Material:

- Adaptar (y revisar si aún son correctas) las instrucciones en inglés disponibles en <http://www.appinventor.org/portfolio>

- Adaptar y traducir las instrucciones sobre como publicar una App en el portafolio, disponibles en <http://www.appinventor.org/appPage>
5. (45 minutos) **Discusión:** los estudiantes, en grupos de 2 o 3 personas, resolverán un breve cuestionario sobre los conceptos vistos en la elaboración de la app. Luego se realizará un debate global sobre estas preguntas.

Material:

- Adaptar material:
<https://docs.google.com/document/d/1f4IPDnfaxxKhzkWvoEuCrHNHpJBRWixIsxr8u0zJR9U/edit>
 - Adaptar material: <http://www.appinventor.org/Architecture2>
6. (45 minutos) **Personalizar App:** los estudiantes personalizarán la app anterior. Primero, harán que el sonido se emita cuando el teléfono es agitado. Segundo, harán que el sonido emitido sea modificado dinámicamente según alguna elección en la pantalla.

Material:

- Tarjetas App Inventor: traducir e imprimir las tarjetas disponibles en https://docs.google.com/presentation/d/1M8J5LhWsNabehRvt8ObA-xz-3RwMqPxaKJGWj_dkZAo/edit#slide=id.p16
 - Adaptar introducción a los condicionales:
<http://www.appinventor.org/Conditionals>
 - Adaptar material sobre condicionales: <http://www.appinventor.org/Chapter18>
7. (30 minutos) (En duplas) **Botonera de Sonidos:** los estudiantes desarrollarán una aplicación con diversos botones, donde cada botón hace que se emita un sonido diferente.

Material:

- Usar material de condicionales y tarjetas.
- Programar la aplicación y mostrarla ya terminada.
- Descripción e ideas del proyecto: <http://www.appinventor.org/soundboard>

Al final del día los estudiantes:

- Estarán familiarizados con el entorno de desarrollo App Inventor.
- Habrán creado un portafolio para almacenar las aplicaciones desarrolladas.
- Comprenderán los conceptos de “evento”, “componente”, “condicionales” y “propiedad”, en el contexto de la programación de apps.
- Habrán creado una aplicación, basada en una plantilla preexistente.
- Habrán personalizado la aplicación anterior.

Planificación Día 2

Módulo 2: Dibujos, Animaciones y Juegos, Primera Parte

Objetivo General: Presentar a los estudiantes las “variables” como mecanismo para almacenar datos no persistentes en una aplicación. Esto se realiza mediante la elaboración de animaciones y juegos sencillos.

Actividades:

1. (30 minutos) **Componente Canvas:** el instructor mostrará el uso del componente canvas. Para ello, creará una aplicación donde se dibuja un círculo en la pantalla. Luego, se introducirá el concepto de “función” y “parámetro de función”, al permitir que el centro y el radio del círculo dibujado sean definidos desde la aplicación.

Material:

- Adaptar descripción del Canvas y su utilización:
<http://www.appinventor.org/Drawing>
 - Demostrar el uso del canvas (al menos) según lo descrito en
https://docs.google.com/document/d/1aPYyhApDjeT8Mj39legILDe__MksaOpaX2ppEIO_Cmc/edit# en el punto 1.
2. (30 minutos) **Variables:** se presenta a los estudiantes el concepto de “variable”, y cómo se utiliza para modificar la aplicación del punto anterior. Ahora, cada vez que se presione la pantalla para dibujar un círculo, éste será más y más grande.

Material:

- Adaptar material sobre variables: <http://www.appinventor.org/Variables>
3. (1 hora) (En duplas) **Aplicación PintaFotos:** los estudiantes desarrollarán una aplicación en la cual se toma una foto con la cámara, la que luego puede editarse dibujando círculos y líneas de colores.

Material:

- Adaptar tutorial disponible en <http://www.appinventor.org/PaintPot2>
4. (30 minutos) **Discusión:** los estudiantes, en grupos de 2 o 3 personas, resolverán un breve cuestionario sobre los conceptos vistos en la elaboración de las apps. Luego se realizará un debate global sobre estas preguntas.

Material:

- Adaptar preguntas y ejercicios de extensión:
https://docs.google.com/document/d/1Z2qInms4ljksa_y-1DmwfvloaeCL_s2DZbwKFwVNsY/edit
 - Adaptar quiz disponible: <http://www.appinventor.org/Quiz2>
5. (30 minutos) **Temporizadores:** se introduce el componente “Reloj”, y cómo hacer que se gatille un evento luego de una cierta cantidad de segundos. Como ejemplo, se pide que un sonido se reproduzca cada 5 segundos; y se pide animar una imagen de manera que se mueva a medida que pasa el tiempo.

Material:

- Adaptar material: <http://www.appinventor.org/TimedActivity>
 - Adaptar material: <http://www.appinventor.org/incrementing>
6. (1 hora) (En duplas) **Atrapa al Topo:** se pide a los estudiantes que desarrollen el juego “Atrapa al Topo”. En este juego, una imagen de un topo se mueve aleatoriamente por la pantalla y sólo es capturada cuando el usuario presiona la pantalla sobre la imagen.

Material:

- Adaptar tutorial: <http://www.appinventor.org/MoleMash2>
 - Hay unos videos en: <http://www.appinventor.org/AndroidMash-steps>
 - Aquí se introduce un procedimiento “moveRandom” que debe ser mencionado brevemente, y que será revisitado en el día 7.
 - Adaptar Tutorial:
<http://cs.usfca.edu/~wolber/appinventor/bookSplits/ch3MoleMash.pdf>
7. (1 hora) **Tiempo Creativo:** los estudiantes disponen de este tiempo para personalizar el juego anterior de manera libre. Proponemos hacer una especie de concurso con algún premio (dulces o algo, nada muy especial) para el que agregue primero alguna nueva funcionalidad, que haya escogido de una tómbola :)

Material:

- Ideas para personalización (y también preguntas para discusión):
https://docs.google.com/document/d/1lgKiNpPMWlspEwi5LRehjBHAQaFR_aUHsJNhfeuTT2c/edit

Al final del día los estudiantes:

- Comprenderán el concepto de “variable” en programación.
- Conocerán el componente “canvas” (lienzo), en el cual es posible crear dibujos y animaciones.
- Comprenderán que el canvas representa un plano cartesiano donde los dibujos y animaciones se definen utilizando coordenadas (x,y).

- Tendrán una noción inicial del componente “Sprite”, el que representa una imagen a ser animada en un juego.
- Conocerán como ejecutar eventos tras intervalos definidos de tiempo usando el componente Reloj.

Planificación Día 3

Módulo 2: Dibujos, Animaciones y Juegos, Segunda Parte

Objetivo General: Se continúa con las técnicas para desarrollar animaciones y juegos simples. Ahora se presenta en profundidad el componente “Sprite”, y cómo utilizarlo para implementar juegos un poco más sofisticados. En particular, se estudia la diferencia entre los componentes “Reloj” y “Sprite” para crear animaciones.

Actividades:

1. (30 minutos) **Utilizando Sprites:** el instructor muestra como usar el componente “Sprite”, destacando propiedades tales como: dirección, velocidad, orientación. Se muestra cómo hacer lo mismo usando el componente “Reloj”.

Material:

- Adaptar material sobre sprites: <http://www.appinventor.org/sprites>

2. (1 hora 15 minutos) **Animaciones:** Se pide a los alumnos que realicen diversas animaciones de imagenes, usando tanto Sprites como el Reloj.

Material:

- Adaptar actividades descritas en:
<https://docs.google.com/document/d/1U7K6w02tlugKujQbH2RlyxMQCFuEgIWtg3Zlu2d-Gu0/edit>

3. (1 hora 15 minutos) **Pong:** los estudiantes desarrollan el juego Pong, siguiendo un tutorial.

Material:

- Adaptar tutorial: <http://www.appinventor.org/pong-steps>
- Adaptar repaso/complemento de variables:
<http://www.appinventor.org/Chapter16>

4. (2 horas) (En duplas) **Tiempo Creativo:** se pide a los estudiantes desarrollar un juego, utilizando animaciones, puntajes, y otros elementos que ellos deseen.

Material:

- Señalar expectativas de las funcionalidades de los juegos:
<https://docs.google.com/document/d/18hrgkZIsLi-N-QaiZbSksExp8PANjg5UbbzFfR80gXw/edit>

Al final del día los estudiantes:

- Serán capaces de desarrollar juegos relativamente sofisticados.
- Conocerán a fondo el uso del componente “Sprite” para realizar animaciones
- Aprenderán conceptos relacionados a la animación tales como velocidad, “frames” por segundo, y orientación.
- Profundizarán su experiencia utilizando los conceptos desarrollados hasta ahora, especialmente los condicionales y las variables.

Planificación Día 4**Módulo 3: Mensajes de Texto.**

Objetivo General: Mediante el desarrollo de aplicaciones que envían mensajes de texto a sus compañeros, los estudiantes conocerán el concepto de una “lista” como estructura de datos.

Actividades:

1. (15 minutos) **Componente “Texting”:** se muestra el uso del componente “Texting”, utilizado para enviar y recibir mensajes de texto (SMS).

Material:

- Adaptar instrucciones desde
<https://docs.google.com/document/d/1K3zz9cTbL9MsbZH6JkLfPxoTtlCEsPnznDvQoigPkFg/edit> punto 1.
- Crear diapositivas o página web sobre la ilustración del punto anterior.

2. (30 minutos) **Saludar a 3 Compañeros:** los estudiantes crean una aplicación en la cual al presionar un botón se envía un mensaje de texto a 3 compañeros.

Material:

- Utilizar las diapositivas/página web usadas en el punto anterior.

3. (30 minutos) **Listas:** se muestra cómo utilizando una lista es posible enviar mensajes a una cantidad arbitraria de compañeros. Se muestra el uso del bloque “foreach” para procesar todos los elementos de la lista.

Material:

- Adaptar instrucciones desde <https://docs.google.com/document/d/1K3zz9cTbL9MsbZH6JkLfPxoTtICEsPnznDvQoigPkFg/edit> punto 3.
- Adaptar material sobre listas: <http://www.appinventor.org/Lists>

4. (30 minutos) **Refactoring:** los estudiantes modifican su aplicación para usar una lista y así enviar mensajes a una cantidad arbitraria de compañeros.

Material:

- Material de los puntos anteriores.

5. (45 minutos) **App:** los estudiantes desarrollan una aplicación que responderá automáticamente los mensajes de texto entrantes, con un mensaje ingresado por el usuario. Además, la aplicación leerá el mensaje si así lo especifica una opción de configuración.

Material:

- Adaptar tutorial: <http://www.appinventor.org/NoTexting2>
- Adaptar material: <http://www.appinventor.org/Chapter4>
- Opcional, material sobre persistencia: <http://www.appinventor.org/Persistence>

6. (30 minutos) **Discusión:** los estudiantes, en grupos de 2 o 3 personas, resolverán un breve cuestionario sobre los conceptos vistos en la elaboración de las apps. Luego se realizará un debate global sobre estas preguntas.

Material:

- Adaptar:
https://docs.google.com/document/d/1R9eoiyxnCZtNV3eisxkJGuG-I7EVB-p7oy-s-qBA_SzA/edit#heading=h.ubd6xcgo6ng

7. (2 horas) **Personalización de la App:** se presenta a los estudiantes una serie de desafíos para personalizar su aplicación. Además, ellos pueden personalizar la aplicación a su gusto.

Material:

- Adaptar ejercicios de personalización de la app:
https://docs.google.com/document/d/1R9eoiyxnCZtNV3eisxkJGuG-I7EVB-p7oy-s-qBA_SzA/edit#heading=h.ubd6xcgo6ng

Al final del día los estudiantes:

- Conocerán cómo usar listas como estructura de datos para almacenar una cantidad variable de elementos o valores. En particular, aprenderán a usar iteración sobre los elementos de una lista usando el bloque “foreach”.
- Podrán utilizar el componente “Texting” para enviar y recibir mensajes de texto (SMS).

Planificación Día 5

Módulo 5: Geolocalización y Sensores*

Objetivo General: Se enseña como usar el GPS del dispositivo para crear aplicaciones basadas en información geográfica. Además se estudia cómo utilizar los distintos sensores del dispositivo, tales como, acelerómetro y sensor de orientación. Además, se introduce la noción de “persistencia”, utilizando una base de datos simple y local al dispositivo.

Actividades:

1. (15 minutos) **Motivación:** se pedirá a los estudiantes instalar una aplicación ya desarrollada, la cual muestra información sobre la ubicación actual del dispositivo. Se le pide a los estudiantes salir a distintos lugares para ver cómo se comporta la aplicación. Al volver, se muestra el código de la aplicación, basado en el uso del componente “LocationSensor”.

Material:

- Desarrollar aplicación siguiendo este tutorial:
<http://www.appinventor.org/location>
- Adaptar instrucciones actividad 1 en:
https://docs.google.com/document/d/16eR_g8oez2vjXDQtiTFMfj1FNNSxuOujQMwBa4GifR8/edit

2. (45 minutos)(En duplas) **¿Dónde está mi auto?:** los estudiantes desarrollan una aplicación en la que es posible guardar una dirección en memoria (el lugar donde se estacionó el auto), junto con un botón para pedir indicaciones sobre cómo llegar desde la ubicación actual hacia la ubicación almacenada.

Material:

- Adaptar tutorial: <http://www.appinventor.org/AndroidCar2>

3. (30 minutos) **Discusión:** los estudiantes, en grupos de 2 o 3 personas, resolverán un breve cuestionario sobre los conceptos vistos en la elaboración de las apps. Luego se realizará un debate global sobre estas preguntas.

Material:

- Adaptar material de discusión:
https://docs.google.com/document/d/1b67_OIKzYfoUPOhHEUw_ivOiFxBXGX3BMpD08ueZWAM/edit

4. (45 minutos) **Otros Sensores:** se enseña cómo utilizar el acelerómetro y el sensor de orientación del dispositivo.

Material:

- Adaptar material: <http://www.appinventor.org/Chapter23>
- Aplicación a un juego:
<http://www.appinventor.org/apps/ladybug-chase/ladybug-chase.pdf>
- Aquí necesitamos desarrollar alguna app que use los otros sensores. Un ejemplo podría ser una Brújula.

5. (45 minutos) **Persistencia:** se introducen las operaciones de almacenamiento persistente, y se modifican algunas de las aplicaciones anteriores para que utilicen este nuevo mecanismo. Por ejemplo, en los juegos se puede usar persistencia para tener el listado histórico de los mejores puntajes.

Material:

- Material inicial persistencia: <http://www.appinventor.org/Persistence>
- Adaptar material bases de datos: <http://www.appinventor.org/Chapter22>
- Esta actividad requiere que hagamos algunos ejemplos de apps donde se use persistencia/bases de datos.

6. (2 horas)(Elección libre para trabajar en duplas) **Tiempo Creativo:** los estudiantes proponen y desarrollan una aplicación que utilice los sensores aprendidos, o bien modifican aplicaciones existentes para beneficiarse del uso de sensores.

Material:

- Todos los anteriores

Al final del día los estudiantes:

- Conocen cómo utilizar los sensores del dispositivo: GPS, acelerómetro y sensor de orientación.
- Conocen cómo almacenar datos de forma persistente en una base de datos local del teléfono.

Planificación Día 6:

Módulo 6: Pase de Diapositivas y Cuestionarios

Objetivo General: Mediante el desarrollo de aplicaciones en las que una secuencia de imágenes es mostrada como una serie de diapositivas, los estudiantes aprenderán a iterar sobre una lista utilizando una variable como índice, la cual es comparada con el largo de la lista.

Actividades:

1. (10 minutos) **Introducción y Motivación:** el instructor muestra una aplicación que permite el paso de imágenes al apretar el botón “Siguiente”, y explica cómo es necesario usar una variable como índice para poder recorrer las fotos una por una. El instructor muestra que la aplicación fallará cuando el índice sea mayor que la cantidad total de fotos.

Material:

- Adaptar aplicación: <http://appinventor.org/starterApps/slideShowStarter.aia> para usar en la demostración.
 - Adaptar instrucciones actividad 2:
https://docs.google.com/document/d/1FNat-_1H3_EAwvkLgKbArP7Hywf49s6EshjUpkv_9_Y/edit
2. (20 minutos) **Discusión:** ¿por qué se cae la aplicación? ¿cómo resolver este problema? los estudiantes se separan en pequeños grupos, buscando respuesta a estas preguntas. Finalmente, se discute de manera general las soluciones. La solución básica es utilizar un condicional para verificar si el valor de la variable es demasiado grande. Además, es fundamental darse cuenta que dicha comparación debe ser sobre la propiedad “largo” de la lista, porque así funcionará correctamente sin importar cuantos elementos haya en la lista.

Material:

- El material anterior
3. (1 hora) **Diapositivas personalizadas:** se pide a los estudiantes crear una aplicación/juego donde se usen las imágenes que ellos deseen, y que éstas se muestran como si fueran diapositivas. Además se piden nuevas características, tales como un botón “Retroceder”, y que al llegar al final de la presentación el botón “Siguiente” esté inhabilitado.

Material:

- Desarrollar y mostrar como ejemplo la aplicación descrita en:
<https://docs.google.com/document/d/1KhtOZLB-2b-PeRNCeMwwBLNI81Asa8uTaCpqO-31w20/edit>
 - Adaptar material: <http://www.appinventor.org/UserListNav>
 - Adaptar material:
https://docs.google.com/document/d/1uZAumHBz_Df2ZJhgelbxqM2VXONmQxNeomlgaYOI5A8/edit
4. (1 hora) **Cuestionarios:** se motiva a los estudiantes a darse cuenta que una aplicación para tomar cuestionarios es muy similar al pase de diapositiva. La diferencia es que en cada paso, la aplicación debe evaluar la respuesta ingresada por el usuario. Se pide al estudiante que realice una aplicación tipo cuestionario, con temas de libre elección.

Material:

- Adaptar tutorial:
https://docs.google.com/document/d/1uZAumHBz_Df2ZJhgelbxqM2VXONmQxNeomlgaYOI5A8/edit
5. (1 hora 30 minutos) **Personalización:** se pide a los estudiantes nuevas modificaciones a la aplicación de cuestionarios. Se pide una aplicación que emita sonidos que deben ser reconocidos por el usuario. Además se pide que las preguntas tengan selección múltiple, lo que implica trabajar con listas anidadas.

Material:

- Expectativas y requerimientos para la personalización:
https://docs.google.com/document/d/1T6KdIGRCKQljuKWtUxcqqUUZBfkDSBb_xnEPItQ-bms/edit
 - Otras ideas para personalización:
<https://docs.google.com/document/d/1aQ1cE0NBzc-L4J35xPYUJn8CFAHBMcRSN2i5X0RH41E/edit>
6. (1 hora) **Code Review:** los estudiantes ejecutan la aplicación de algunos de sus compañeros y además revisan el código. Luego se presentan las opiniones y críticas constructivas.

Al final del día los estudiantes:

- Sabrán cómo iterar sobre una lista utilizando una variable como índice.
- Sabrán cómo manipular una lista anidada, donde cada elemento de una lista también es una lista.

Planificación Día 7:

Módulo 7: Procedimientos: Cómo crear nuevos bloques.

Objetivo General: se introducirá a los estudiantes a la noción básica de un “procedimiento” o abstracción de control, lo que les permitirá crear nuevos bloques para el desarrollo de sus aplicaciones.

Módulo 8: Inicio de Proyecto Final

Objetivo General: los estudiantes proponen un proyecto de aplicación como producto final del taller, y comienzan a desarrollar la aplicación durante la clase.

Actividades:

1. (15 minutos) **Procedimientos básicos:** se introduce el concepto de procedimiento o algoritmo a nivel básico. Es decir, procedimientos sin argumentos. Se motiva al estudiante a comprender que la idea es evitar bloques de código repetidos, lo que permite realizar cambios a la aplicación de manera más fácil y evitando potenciales errores.

Material:

- Este módulo es bastante desafiante. Creo que es bueno crear material nuevo, basado en los códigos de las aplicaciones anteriores.
- Tomar el ejemplo del procedimiento moveRandom, de la aplicación del topo.

2. (45 minutos) **Desafío Logo 1:** se pide a los alumnos desarrollar una aplicación similar a la tortuga Logo, donde es posible dibujar figuras sencillas utilizando comandos como “adelante”, “atras”, “girar”, etc. Estos comandos no reciben parámetros. (en duplas)

Material:

- Adaptar las instrucciones:
https://docs.google.com/document/d/13_Y6ynzk_NESv4BgO4TkABYUr4Ttb20ZOOBp3hmygfk/edit#heading=h.yjucfwfo4cgy
- Implementar aplicación/plantilla mencionada en el documento anterior.
- Adaptar preguntas/discusión:
<https://docs.google.com/document/d/15wBPvTsvOQhfi0nLPfOMEIEyLc-RqqFS EeUjtAC9faM/edit>

3. (15 minutos) **Procedimientos con parámetros:** se enseña cómo parametrizar los procedimientos de forma de que sean más generales. Se introduce el bloque “for” para realizar iteración.

Material:

- Adaptar preguntas/discusión:
https://docs.google.com/document/d/1jfW4-8TneHKpOUHzbahioNlimi9crKc_1TUTYsYK9e0/edit
- Adaptar contenido de <http://www.appinventor.org/logo-steps> (video 4).
- Se puede motivar con la aplicación Pinta Fotos anterior. Donde el tamaño del círculo es parametrizado.

4. (45 minutos) **Desafío Logo 2:** se pide a los estudiantes crear una aplicación similar a la anterior, pero donde ahora los comandos son parametrizados. Por ejemplo, en vez de “adelante”, se puede dar el comando “adelante 20”. ← Dar versión inicial incompleta de la aplicación para que los estudiantes la completen.

Material:

- Desarrollar aplicación incompleta para que los estudiantes la finalicen.
- Adaptar enunciado:
<https://docs.google.com/document/d/19VVBEEdu3wU2aOan845xluoolMo9DDKtmdNBJe7ty9M/edit#>

5. (3 horas) **Trabajo en Proyecto Final:** los estudiantes proponen un proyecto final y comienzan a trabajar en él.

Material:

- Todos los anteriores.

Planificación Día 8:

La planificación para el último día está por definirse. La idea es que los estudiantes trabajen en sus proyectos finales, y que luego sea la sesión de demostraciones. Las demostraciones no necesariamente tienen que ser sólo del proyecto final, sino también de los portafolios de los estudiantes.