



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

**FACULTAD DE ELECTROTECNIA Y COMPUTACIÓN  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DIGITALES Y TELECOMUNICACIONES**

## **PROYECTO MONOGRAFICO**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE  
SERVICIOS PARA EL DESARROLLO SISTEMAS ANDROID EN LA FACULTAD DE  
ELECTROTECNIA Y COMPUTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
INGENIERÍA”**

**Autores:**

- **Sergio Jesús Jiménez Guadamuz**
- **Marlon de Jesús García Ortiz**

**Tutor:           Ing. Cedrick Dalla Torre**

**Managua, Nicaragua  
22 Septiembre de 2014**

## INDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAGINA</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>4</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>6</b>
<b>CAPITULO I: PLAN DE NEGOCIOS</b>	<b>7</b>
<b>CAPITULO II: SISTEMAS TELEFONIA MOVIL</b>	<b>18</b>
<b>CAPITULO III: ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>28</b>
<b>CAPITULO IV: ESTUDIO TECNICO</b>	<b>33</b>
<b>CAPITULO V: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD</b>	<b>36</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>40</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA / REFERENCIAS</b>	<b>41</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>42</b>

## INTRODUCCION

La Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) es una institución de formación de alto nivel, en este trabajo monográfico se pretende mostrar la importancia del Desarrollo de Aplicaciones Android y el estudio de Factibilidad que muestre la rentabilidad para que la UNI promueva alternativas de desarrollo de sistemas Android, de esta manera brindando opciones para soluciones a través de la Unidad de Servicios de Desarrollo de Aplicaciones Android en la FEC (USDAFEC).

Dicha Unidad será administrada por la Facultad de Electrotecnia y Computación, y en está los colaboradores serán capacitados para el análisis y resolución de problemas asociados, por lo general, con programas de grado en ingeniería de software aplicada, sistemas y tecnologías de la información.

El desarrollo de aplicaciones Android es reconocida a nivel mundial por la industria de la telefonía móvil, permitiendo ser competitivo a quienes posean ese tipo de Aplicaciones, ya que se puede desarrollar Sistemas Ad Hoc para diferentes grandes, medianas y pequeñas empresas. El enfoque de esta Unidad de Servicios es brindar opciones para la implementación de Aplicaciones a diferentes entidades en función del fin que se requiera. Para ello se deberá determinar el alcance de cada uno de estos sistemas.

En esta propuesta de investigación se realizó mediante sus alcances, que son precisamente el planteamiento de un objetivo general y tres objetivos específicos, además de la caracterización del tipo de método de investigación para alcanzar los objetivos planteados en este documento.

## ANTECEDENTES

Se hizo una investigación documental para determinar si se habían realizado con antelación trabajos previos que muestren la factibilidad para la implementación de una unidad de servicios de Aplicaciones Android en Nicaragua. No se encontró ningún trabajo relacionado con este tipo de servicio. Por tanto, este trabajo será pionero en ofertar este tipo de servicio.

Android es un sistema para móviles (OS) basado en el Kernel Linux que se desarrolla en la actualidad por Google. Con una interfaz de usuario basada en la manipulación directa. Android está diseñado principalmente para la pantalla táctil de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y Tablet. Sin embargo, a pesar de estar diseñado principalmente para pantalla táctil, también se ha utilizado en consolas de juegos, cámaras digitales, y otros aparatos electrónicos.<sup>1</sup>

El código de fuente Android es liberado por Google bajo código abierto de licencias, aunque la mayoría de los dispositivos Android envían en última instancia con una combinación de códigos abiertos y software propietario. Inicialmente desarrollado por Android Inc., que Google respaldaba financiera y que posteriormente compró en el año 2005. Android se dio a conocer en el año 2007, junto con la creación de la Open Handset Alliance (consorcio de hardware, software y empresas de telecomunicaciones dedicadas a la promoción de estándares abiertos).<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(operating\\_system\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system))

<sup>2</sup> Idem

## JUSTIFICACION

Nicaragua se ha vuelto un mercado atractivo para Mega Inversiones, por ejemplo el proyecto de la implementación de Canal Interoceánico<sup>3</sup>. Además que día a día van aumentando el número de empresas (grandes, medianas y pequeñas) que brindan diferentes tipos de servicios. En el año 2013 aproximadamente 15 nuevas empresas se conformaron en Nicaragua provenientes de Centroamérica, México y Europa; dichas empresas invirtieron alrededor de \$ 100,000,000 (cien millones de dólares)<sup>4</sup>.

El diseño de Aplicaciones Android Ad Hoc pueden brindar oportunidades en lo que respecta a la rentabilidad para las empresas en Nicaragua, ya que hay niveles de aplicaciones, desde el diseño de una aplicación que tenga como objeto el publicitar los servicios de una empresa X (publicidad de la empresa), hasta aplicaciones donde se utilicen generadores de bases de datos y que esta información pueda ser consultada vía remota haciendo de los procesos que involucran más eficientes, evidentemente en dependencia del tipo de giro de negocio se deberá conocer los requerimiento que se tiene que considerarse en el diseño del Sistema.

Este estudio representa una oportunidad para la Universidad Nacional de Ingeniería, ya que se desarrollarían competencias en los colaboradores de esta propuesta de unidad de servicio, se promovería en las empresas herramientas que podrían significar mejoraría en diferentes procesos en su organización, y también y no menos importante, representaría utilidades que podrían ser de mucha importancia para la inversión de Infraestructura (laboratorios, equipos multimedia, bibliografía, etc) que permitan promover en el segmento estudiantil un desarrollo significativo del proceso de enseñanza aprendizaje.

---

<sup>3</sup> <http://www.prensa.com/uhora/mundo/canal-nicaragua-canal-panama-inversion-millonaria/359906>

<sup>4</sup> <http://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/304644-2013-dejo-15-empresas-extranjeras-nicaragua>

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Realizar un estudio de factibilidad para la implementación de una unidad de servicios para el desarrollo de aplicaciones Android en la Facultad de Electrotecnia y Computación de la Universidad Nacional de Ingeniería.

### **Objetivos Específicos**

- Realizar un estudio de mercado que determine la demanda para el servicio de diseño de aplicaciones Android.
- Elaborar un estudio económico que permita definir la inversión que se requiere para posteriormente determinar la rentabilidad económica.
- Desarrollar un estudio técnico para identificar el equipamiento e infraestructura que se requiere para la implementación de la unidad de servicios para el desarrollo de Aplicaciones Android en la Facultad de Electrotecnia y Computación.

## CAPITULO I: PLAN DE NEGOCIOS

El plan de negocio puede ser una representación comercial del modelo que se seguirá. Reúne la información verbal y gráfica de lo que el negocio es o tendrá que ser. También se lo considera una síntesis de cómo el dueño de un negocio, administrador, o empresario intentará organizar una labor empresarial y llevar a cabo las actividades necesarias y suficientes para que tenga éxito. El plan es una explicación escrita del modelo de negocio de la compañía a ser puesta en marcha.<sup>5</sup>

Usualmente los planes de negocio quedan obsoletos, por lo que una práctica común es su constante renovación y actualización. Una creencia común dentro de los círculos de negocio es sobre el verdadero valor del plan, ya que lo desestiman demasiado, sin embargo se cree que lo más importante es el proceso de planificación, a través del cual el administrador adquiere un mejor entendimiento del negocio y de las opciones disponibles.<sup>6</sup>

El prototipo del plan de negocio es:

1. Tener definido el modelo de negocio y sus acciones estratégicas.
2. Determinar la viabilidad económico- financiera del proyecto empresarial.
3. Definir la imagen general de la empresa ante terceras personas.<sup>7</sup>

Podemos definir al plan de negocios como un documento escrito que define con claridad los objetivos de un negocio y describe los métodos que se van a emplear para alcanzar los objetivos. Sirve como el mapa con el que se guía su compañía.

El proceso de realización de este documento se interpreta el entorno de la actividad empresarial y se evalúan los resultados que se obtendrán al accionar sobre ésta de una determinada manera. Se definen las variables involucradas en el proyecto y se decide la asignación óptima de recursos para ponerlo en marcha.

---

<sup>5</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Plan\\_de\\_negocio](http://es.wikipedia.org/wiki/Plan_de_negocio)

<sup>6</sup> Idem

<sup>7</sup> Idem

Según sea la magnitud del proyecto, la realización del plan puede llevar unos días o varios meses, ya que no se trata sólo de redactar un documento sino de imaginar y poner a prueba toda una estructura lógica.

Durante la elaboración del plan es necesario dar respuesta a un sin número de preguntas acerca de la organización es por ello que en el anexo 1 se presentan algunas de las preguntas claves más importantes que usted debería contestarse antes de empezar con su plan de negocios.

Es importante destacar que si bien los aspectos financieros y económicos son fundamentales, un plan de negocios no debe limitarse sólo a cálculos económicos y números.

La información cuantitativa debe estar sustentada en propuestas estratégicas, comerciales, de operaciones y de recursos humanos.

### **Beneficios de un plan de negocios**

Los beneficios que se obtienen de tener un plan de negocios escrito son:<sup>8</sup>

- ❖ Los negocios con planes escritos tienen más éxito. Este hecho solamente justifica el gasto y el trabajo de realizar un plan de negocios.
- ❖ Ayuda a clarificar y enfocar las metas y objetivos del negocio.
- ❖ Ayuda a coordinar los diferentes factores de un negocio que son necesarios para el éxito.
- ❖ Permite confrontar las ideas con la realidad porque la dinámica del plan fuerza a considerar todos los factores relevantes del negocio, sin olvidarse de ninguno.
- ❖ Es una herramienta muy útil para conseguir la adhesión de elementos claves del negocio: inversionistas, proveedores, equipo directivo, etc.
- ❖ Es un cronograma de actividades que permite coordinar la realización de tareas de acuerdo con un calendario establecido.
- ❖ Es una herramienta para el modelado del negocio que permite trabajar con flexibilidad en la organización, al ofrecer la posibilidad de realizar cambios cuando algunos de los factores del negocio experimentan variaciones.

---

<sup>8</sup> [http://www.mific.gob.ni/LinkClick.aspx?fileticket=fjqlls\\_fFB0%3D&tabid=580&language=es-NI](http://www.mific.gob.ni/LinkClick.aspx?fileticket=fjqlls_fFB0%3D&tabid=580&language=es-NI)

- ❖ Es un instrumento de control que permita detectar desviaciones del plan original; así como evaluar el progreso del proyecto y ajustar el plan en función de resultados parciales.
- ❖ Es un punto de referencia para futuros planes de nuevos proyectos que aparezcan a medida que el negocio evoluciona.

### **Tamaño del plan de negocios**

Que tan largo debe ser su plan, aunque los autores difieren un poco en el tamaño de un plan, esto deberá determinarse de acuerdo a la naturaleza de su negocio, así como al alcance y objetivos que busque concretar al realizar su plan de negocios.<sup>9</sup>

Una clasificación de los planes de negocios por su alcance y tamaño puede ser la siguiente:

**a) Plan Resumido:** Es el más utilizado en las etapas tempranas del proyecto y se usa para buscar fondos. Cuando la empresa posee prestigio y éxitos anteriores no requiere grandes planes para lograr la credibilidad necesaria y captar la atención de los inversionistas. Consta de máximo 10 páginas.

**b) Plan Completo:** Se utiliza cuando el propósito es buscar cantidades de dinero relativamente importantes o un socio estratégico. En estos casos, el nivel de detalle de mercado y financiero es mayor. Consta de máximo 30 páginas.

**c) Plan Operativo:** Se utiliza cuando el negocio es muy complejo o crece demasiado rápido. Hay organizaciones que suelen elaborar anualmente un plan estratégico detallado; otras, un plan para los próximos tres a cinco años, en cuyo caso el plan de negocios operativo es el más apropiado. Consta de máximo 50 páginas.<sup>10</sup>

El espíritu empresarial y la innovación son temas importantes a la hora de iniciar cualquier empresa.

---

<sup>9</sup> [http://www.mific.gob.ni/LinkClick.aspx?fileticket=fjqlls\\_fFB0%3D&tabid=580&language=es-NI](http://www.mific.gob.ni/LinkClick.aspx?fileticket=fjqlls_fFB0%3D&tabid=580&language=es-NI)

<sup>10</sup> Idem

Lógicamente que el triunfo de las empresas constituye un elemento fundamental para el desarrollo económico de cualquier país. Estudios empíricos recientes confirman que cuanto mayor es la tasa de creación de nuevas empresas en un país, mayor será su nivel de crecimiento económico.

El espíritu empresarial es un comportamiento crítico para lograr el avance hacia la prosperidad y, afortunadamente, lo podemos encontrar en muchas pequeñas empresas. Pero porque La clave está en descubrir inicialmente esa oportunidad o necesidad no satisfecha, de ser insistente en cómo analizarla y ser cuidadoso con la toma de decisiones que tomamos.

El espíritu empresarial requiere, además de la independencia y la creatividad, la individualidad y el riesgo. Corresponde a alguien que no quiere ser atrapado en un trabajo, pero porque tiene un espíritu pionero. No solo tiene un sueño, sino que es capaz de seguirlo y seguirlo, hasta conseguirlo.

Antes de desarrollar el Plan de Negocios, es oportuno pensar en uno mismo. Reflexionar si se está preparado para asumir este reto.

No todos poseen las características necesarias para ser empresarios.

Si es usted un asalariado, debe ser consciente de que perderá la seguridad de su trabajo actual, un ingreso fijo mensual, un horario establecido, entre otros. Estas condiciones no serán garantizadas una vez que usted se convierta en empresario.

Por otro lado, existen ciertas cualidades que usted necesita si quiere ser empresario:

- *Un gran entusiasmo por su idea.*
- *Flexibilidad para tratar con acontecimientos y crisis cambiantes e imprevistas.*
- *Una capacidad para llegar a soluciones y acuerdos para hacer frente a los riesgos personales que implica la creación de un nuevo negocio.*

- *Unos recursos económicos suficientes para mantenerse hasta que la empresa produzca suficientes beneficios.*

Peter Drucker pone el acento en la importancia de partir de la propia experiencia, en la empresa o el sector de que se trate, a la hora de pensar en fuentes de nuevas ideas.

Para Drucker, la innovación o el descubrimiento de nuevas oportunidades de negocio es un término más económico y social que técnico.

Existen siete fuentes de oportunidades innovadoras:

Lo inesperado. Lo inesperado constituye la primera fuente de ideas. Ya sea un éxito, fracaso o acontecimiento inesperado.

Ejemplos de éxito inesperado son las mini fábricas de acero en Estados Unidos o las medicinas para animales en los laboratorios suizos. En ambos casos, los grandes empresarios no se imaginaron este éxito debido a prejuicios y falta de visión de negocios.

Un ejemplo de acontecimiento exterior inesperado lo supuso el éxito de ventas, contra todas las predicciones, de los libros en Estados Unidos tras la introducción masiva de la televisión. Minoristas, sin la menor idea de libros, observaron esta tendencia e hicieron un buen negocio estableciendo “supermercados” de libros en zonas de alta renta y elevado tráfico contra la tradicional ubicación de las librerías en zonas de baja renta y cercanas a universidades.

La incongruencia. Cuando existe una discrepancia entre lo que debería ser y lo que es, se habla de incongruencia.

Observar las incongruencias puede ser una buena fuente de ideas. Puede tratarse de incongruencias entre las realidades económicas de determinado

sector industrial o de servicios, o entre la realidad de ese sector y las asunciones que la gente tiene sobre él. Por otro lado, puede tratarse de incongruencias entre los esfuerzos realizados por un sector y los valores y expectativas de sus clientes. Pero además, puede tratarse de incongruencias referidas al ritmo interno o a la lógica de un proceso.

Una necesidad de proceso. Al observar cómo se realiza un trabajo, pueden surgir nuevas oportunidades basándose en perfeccionar un proceso existente, reemplazar una operación deficiente, o rediseñar un viejo proceso a partir de nuevos conocimientos existentes.

Los cambios en la estructura de la industria o del mercado. Un análisis de los cambios operados en la estructura de un sector económico (industrial o de servicios) o en el mercado puede ser una buena fuente de ideas, especialmente hoy en que estos cambios son cada vez más frecuentes y rápidos.

Las oportunidades para nuevos negocios son particularmente claras en aquellos sectores y mercados dominados por un gran productor o proveedor, o por muy pocos de ellos. Su posición consolidada durante años suele llevarles a la arrogancia, y a considerar al recién llegado como un amateur insignificante.

Un ejemplo de esto son los cambios que se han producido en los servicios de correo en el mundo, donde numerosas empresas privadas están arrebatando al servicio postal estatal importantes y lucrativos segmentos de mercado como son el correo superurgente y el correo certificado rápido por avión.

Hasta aquí las fuentes de ideas han sido de tipo interno a la empresa o el sector. Las tres fuentes siguientes son principalmente de tipo externo:

La demografía. Los cambios demográficos, es decir, los cambios operados en la edad, el empleo, el nivel educativo, la renta y el tamaño de la población pueden constituir una fuente de ideas de negocios.

Los cambios en la percepción de la gente. La forma en que la gente percibe las cosas y la significación que da a las mismas cambian con el tiempo. Aprender a tiempo estos cambios es otra fuente de ideas.

Un ejemplo de esto es la evolución experimentada en la percepción del consumidor en el sector de moda masculina en Europa y Estados Unidos. En los años cuarenta y cincuenta la percepción de lo que era un “buen traje” para caballero se medía en términos de calidad y duración. Actualmente, se busca un diseño original, de colores adecuados, de una forma determinada. El traje no es sinónimo de resistencia ni de abrigo frente al frío, sino que se identifica con un valor hedonista: el traje ha de servir para “gustar”, ha de ser bonito, y en algunos casos, divertido.

Los nuevos conocimientos. A pesar de que es la que goza de mayor publicidad en la opinión pública, la fuente de nuevas oportunidades que surge de los nuevos conocimientos es la menos predecible por lo que se refiere a sus posibilidades de éxito.

### **Evaluación Preliminar de la Idea**

Para realizar una evaluación inicial de la viabilidad y consistencia de la idea de negocios se puede tomar en cuenta los siguientes aspectos:

## Evitar errores típicos

Al evaluar la viabilidad del proyecto de empresa es conveniente recordar los factores que causan el fracaso de muchos negocios. Estos factores pueden ser controlados por el empresario.

- a) **Un conocimiento inadecuado del mercado.** Falta de información sobre la demanda potencial, sobre el tamaño actual, y la previsión futura del segmento de mercado sobre el que operar, sobre la cuota de mercado que es realista conseguir, y sobre los métodos más apropiados de distribución.
- b) **Un acabado del producto inadecuado.-** Debido a la inexperiencia en la fase de producción y a la falta de controles de calidad.
- c) **Un esfuerzo ineficaz en marketing y en ventas.-** Los malos resultados a menudo indican que los esfuerzos realizados en promoción han sido inadecuados o mal dirigidos.
- d) **Una falta de previsión acerca de la reacción de la competencia.-** Que puede reaccionar, por ejemplo, con descuentos especiales o con ofertas de menor precio.
- e) **Una obsolescencia rápida del producto.-** Actualmente, el rápido avance tecnológico es responsable de una más rápida obsolescencia de los productos.
- f) **Una previsión inadecuada del momento más oportuno para poner en marcha el negocio.-** Un nuevo producto o servicio debe ser lanzado al mercado *antes* de que surja el interés real por el mismo o la necesidad técnica.
- g) **Una capitalización inadecuada.-** Suele existir una excesiva inversión en activos fijos, con las dificultades financieras resultantes.

## **Criterios claves a tener claros desde el principio**

- a) Mantener un objetivo y buscar actitudes hacia ideas que permitan crear un producto o servicio.
- b) Familiarizarse con la situación del segmento de mercado al que se desea concurrir.
- c) Entender bien los requerimientos técnicos del producto o del proceso.
- d) Analizar las necesidades financieras del desarrollo y la producción del producto. En general, se es optimista respecto a las ventas y no se prevén los requerimientos de equipos especiales o formación especial.
- e) Conocer las limitaciones legales que concurren en el producto o servicio.
- f) Asegurar que el producto o servicio ofrece ventajas únicas de modo que se diferencien de la competencia.
- g) Proteger legalmente las innovaciones y conocer las amenazas de ciertas reglamentaciones legales en el sector.
- h) Diferenciar suficientemente el producto. El producto o servicio debe ofrecer ventajas únicas. El precio no es el único diferenciador del producto.

## **Orientación hacia el mercado**

Un error frecuente de las personas que quieren tener su propio negocio es enamorarse del producto que quieren ofrecer, sin saber cómo producirlo y sin conocer sus posibilidades reales de ser vendido con éxito.

La orientación hacia el mercado es la primera condición necesaria para obtener éxito. El nuevo empresario debe identificar las necesidades del consumidor y desarrollar un producto o servicio que las satisfaga.

## **Productos adecuados para empresas pequeñas**

- La idea de negocios debe considerar las limitaciones de dinero, personas y suministros.
- Se recomienda escoger un segmento de mercado que le permita utilizar de modo ventajoso el ser de tamaño pequeño.
- Puede escoger un producto o servicio que necesite el cliente para completar su propio producto.
- El producto que se suministra a otro fabricante debe ser lo suficientemente pequeño en volumen para que no le interese hacerlo a él mismo.
- Debe escogerse un producto con alto valor añadido.
- Asimismo, el producto o proceso debe tener un tiempo de duración acorde con las disponibilidades financieras de la empresa.
- Una opción ideal puede ser suministrar un producto o servicio necesario para una organización grande para que ésta pueda completar su propio producto.

## **Objetivo del Plan de Negocio**

El objetivo del **Plan de Negocios** es demostrar que un proyecto empresarial es viable y que constituye una exitosa inversión de recursos y genera utilidades sostenidamente. El rendimiento se mide en relación a una tasa de interés que se obtendría de una inversión alternativa.

Para determinar la viabilidad y conveniencia del proyecto de exportación debe determinarse los principales conceptos de ingresos y costos esperados.

No obstante, el plan no se limita a la parte financiera, sino que señala otros aspectos fundamentales como son los recursos humanos, técnicos y físicos necesarios para el proyecto, el estudio de mercado con el análisis de la competencia, además de los pasos para llevar a cabo el proyecto con un programa de ejecución.

Un Plan de Negocios realista y completo persigue los siguientes objetivos:

- Diseñar el plano del negocio. Mostrar los pasos detallados para llegar a la “obra” terminada.
- Motivar a todos los miembros del equipo, encolumnándolos detrás de un objetivo común. Es, entonces, una concreta declaración de propósitos, y una guía para transitar paso por paso el camino hacia ese objetivo.
- Comunicar la capacidad del emprendedor y de su equipo, su iniciativa, su foco en el negocio, su competencia para hacer crecer el proyecto, para enfrentar problemas en el camino y conseguir los resultados buscados.
- Atraer recursos al proyecto. Presentar el negocio para obtener financiación, hacer alianzas estratégicas, y desarrollar relaciones futuras.

### **Utilidad del Plan de Negocios**

El ***Plan de Negocios*** permite:

- *Atraer inversionistas*
- *Garantizar a los bancos cuando se requiere financiamiento.*
- *Estudiar la posibilidad de realizar asociaciones o alianzas.*
- *Confrontar las expectativas de los socios corporativos.*
- *Evaluar las oportunidades de exportar un producto.*
- *Analizar la compra, venta o fusión de una empresa.*
- *Facilitar el desempeño de la empresa. Sirve como guía para el seguimiento y auto evaluación de la actividad de la empresa en su conjunto.*
- *Contribuye a dar confianza a consumidores y proveedores potenciales en el extranjero.*

## **CAPITULO II: SISTEMAS OPERATIVOS PARA TELEFONIA MOVIL**

Un dispositivo móvil es un aparato de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamiento, alimentación autónoma, con conexión permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, diseñados específicamente para una función, pero que pueden llevar a cabo otras funciones más generales.

El teléfono inteligente (smartphone en inglés) es un término comercial para denominar a un teléfono móvil que ofrece más funciones que un teléfono común.

Casi todos los teléfonos inteligentes son móviles que soportan completamente un cliente de correo electrónico con la funcionalidad completa de un organizador personal. Una característica importante de casi todos los teléfonos inteligentes es que permiten la instalación de programas para incrementar el procesamiento de datos y la conectividad. Estas aplicaciones pueden ser desarrolladas por el fabricante del dispositivo, por el operador o por un tercero. El término "Inteligente" hace referencia a cualquier interfaz, como un teclado QWERTY en miniatura, una pantalla táctil (lo más habitual, denominándose en este caso "teléfono móvil táctil"), o simplemente el sistema operativo móvil que posee, diferenciando su uso mediante una exclusiva disposición del menú, teclas, atajos, etc.

Entre otras características comunes está la función multitarea, el acceso a Internet a los programas de agenda, a una cámara digital integrada, administración de contactos, y algunos programas de navegación así como poder trabajar con documentos en diferentes formatos.

Todos los smartphones deben contar con un S.O. que los provea de características similares a las de un computador. Aunque esta característica les hace ser vulnerables a virus y ataques al SO, tal como sucede en la actualidad con los equipos portátiles o de escritorio.

La telefonía móvil marcó un hito en el campo de las comunicaciones al otorgar al interlocutor la posibilidad de desplazarse durante la comunicación dentro del área de cobertura de la red móvil. Esta movilidad unida a la permanente localización del interlocutor para recibir llamadas en cualquier momento ha hecho de la telefonía móvil un servicio popular y con una gran aceptación.

Los inicios de la telefonía móvil se remontan a la Segunda Guerra Mundial donde era necesaria la comunicación a distancia. Para ello la compañía Motorola creó un equipo que permitía a las tropas comunicarse entre sí, aunque habría que esperar hasta principios de los 80 para hablar de la primera generación (1G) y para encontrar el primer sistema comercial fabricado por la empresa nipona NTT. En paralelo se introducía en los países nórdicos otro sistema llamado NMT 450 que permitía el traslado y uso de equipos por una única persona.

La segunda generación (2G) comenzó en 1990 y permitió mejorar la calidad del audio gracias a la digitalización de las comunicaciones (hemos de recordar que en la primera generación éstas eran analógicas y de baja calidad). Para ello se utilizaron sistemas como el famoso GSM que soportaba velocidades de comunicación mayores y ofrecía servicios novedosos como son los SMS, datos y fax. A la vez, surge el primer Smartphone<sup>1</sup> denominado Simon y creado por IBM, el cual permitió unir servicios de voz y datos con el fin de utilizarlo más allá de los usos habituales de un teléfono móvil.

Previa a la tercera generación surgió una intermedia denominada 2.5G que añadió dos nuevos servicios: EMS y MMS y dos nuevas tecnologías como son GPRS y EDGE. También aquí encontramos un nuevo Smartphone: el Nokia 9110 Communicator, el cual tenía teclado QWERTY, pantalla monocroma y no permitía la conexión a Internet.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Pablo Antonio Gargallo Jaquotot. La importancia de Android en el marco de las plataformas de desarrollo de aplicaciones móviles para ciclos formativos de informática y comunicaciones. Pág. 1

La tercera generación (3G) comienza en el año 2000 y es significativa por aunar voz y datos con acceso inalámbrico a Internet, aplicaciones multimedia y altas velocidades de transmisión de datos. Todo ello gracias a tecnologías como UMTS que han revolucionado y mejorado las anteriores (GSM, GPRS, EDGE). Dentro de ésta se enmarca la revolución de los smartphones que integran potentes sistemas operativos, navegadores web de última generación, cámaras de alta resolución, GPS, WiFi,...

### **Análisis de las principales plataformas móviles existentes**

A medida que evolucionaron los smartphones surgieron nuevas plataformas que permitieron soportar las necesidades, cada vez mayores, de las aplicaciones y usuarios.

En este apartado vamos a realizar un análisis de las principales plataformas móviles existentes. Para ello se han tenido en cuenta los siguientes parámetros: la compañía creadora, los lenguajes utilizados para la programación de aplicaciones, los SDKs y su compatibilidad con sistemas operativos, familias de CPU soportadas, soporte para flash, tipo de licencia y tienda de aplicaciones.

La primera de ellas, Apple iOS, es propiedad de la compañía Apple y su lanzamiento tuvo lugar en Junio de 2007, coincidiendo con el lanzamiento del primer iPhone. Aunque su nombre original era iPhone OS, en Junio de 2010 fue renombrado como Apple iOS debido a que no sólo podía ser utilizado en iPhone sino que añadía funcionalidad para iPod y iPad.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Idem. Pág. 2

El lenguaje utilizado para la programación de aplicaciones puede ser Objective-C o C++, existiendo un SDK, denominado iPhone SDK, que únicamente está disponible para sistemas Mac OS X, lo que limita bastante la programación al no estar al alcance de la mayoría de usuarios.

Por otra parte, la ejecución de las aplicaciones se lleva únicamente a cabo en CPUs de la familia ARM y no tiene soporte para Flash. Además la licencia de software es propietaria, permitiendo la subida de software a la tienda de aplicaciones denominada App Store.

La segunda plataforma de la que hablaremos es Android. Ésta es propiedad de la compañía Google y su lanzamiento tuvo lugar en Octubre de 2008, después de la adquisición de Android Inc. por parte de ésta. A su desarrollo contribuyó la Open Handset Alliance, un conglomerado varias compañías entre las que se encontraban Texas Instruments, Nvidia, Samsung Electronics, Intel y LG.

El lenguaje utilizado para la programación de aplicaciones puede ser Java, C o C++, ampliando las posibilidades de sus competidores. Además existe un SDK denominado Android SDK que se encuentra disponible para los principales sistemas operativos (Linux, Mac OS X y Windows) e incorpora un plugin (denominado ADT) para el entorno Eclipse con el fin de facilitar la programación.

La variedad continúa en el número de familias de CPU soportadas, incluyendo ARM, MIPS, Power y x86, ofreciendo un gran espectro de posibilidades.

Tiene soporte para Flash y su licencia es de código abierto, lo que no implica que no tenga tienda de aplicaciones, ya que ésta existe y se denomina Android Market. Aun así la licencia marca el número de aplicaciones gratuitas ya que éstas están en torno al 60%, frente al 30% de Apple iOS.<sup>13</sup>

Symbian OS se alza como la tercera plataforma. Sus orígenes los tenemos en el año 1981 de la mano de la compañía PSION. Su nombre era EPOC 16 y sus funcionalidades eran muy limitadas. En 2001, coincidiendo con la presentación del Nokia 9210 Communicator, se le cambió el nombre a Symbian OS y su popularidad fue en aumento. Habría que esperar a principios de 2005, con la versión

9.1, para poder ver el cambio de licencia propietaria a open source y un poco más tarde, en 2008, la creación de la Symbian Foundation, conglomerado de empresas entre las que se encuentran Nokia, Samsung, Siemens, LG y Motorola, que tiene como objetivo publicar el código completo de la plataforma Symbian.

El lenguaje que se puede utilizar para la programación de sus aplicaciones es C++ y ofrece un SDK, de la mano de Nokia, denominado Symbian SDK, que permite su utilización únicamente en Windows. Esta limitación se mantiene en las CPUs soportadas, siendo únicamente las de la familia ARM, y contrasta con el soporte de Flash, así como la licencia que pasó, como hemos podido ver, a código abierto.

Al igual que sus rivales, también tiene una tienda de aplicaciones propia denominada Ovi Store, donde se pueden encontrar tanto aplicaciones gratuitas como de pago.

La siguiente plataforma a examinar es Windows Phone 7, propiedad de la empresa Microsoft. Su lanzamiento se realizó en Septiembre de 2010, es el sucesor del sistema operativo Windows Mobile y está basado en el núcleo

---

<sup>13</sup> Idem. Pág. 3.

Windows CE 6.0. Debido al retraso en su presentación (estaba destinado para lanzarse en 2009), se tuvo que crear una versión de transición de Windows Mobile: la 6.5.

El lenguaje utilizado para la programación de aplicaciones puede ser Visual Basic o Visual C# lo que le dota de cierta flexibilidad y mayor facilidad. Además existe, como en las demás plataformas, un SDK denominado Windows Phone SDK que se encuentra disponible únicamente para sistemas operativos Windows con Visual Studio 2010.<sup>14</sup>

Al igual que la mayoría de sus competidores tiene soporte para CPU de la familia ARM y no tiene soporte para Flash. Con respecto a la tienda de aplicaciones, se denomina Windows Marketplace y aunque el número de aplicaciones todavía es bajo, el crecimiento es cada vez mayor.

Para terminar vamos a hablar de la plataforma Blackberry OS, desarrollada por la compañía canadiense de dispositivos móviles RIM (Research in Motion).

Su desarrollo se remonta al año 1999 con la aparición de los primeros handhelds, computadoras portátiles que ofrecen un tamaño reducido así como servicios tan interesantes como el correo electrónico o la navegación web.

El lenguaje utilizado para la programación de aplicaciones es Java y ofrece un conjunto de herramientas entre las que se encuentra un plugin (Blackberry Java Plug-in for Eclipse) para el entorno Eclipse y simuladores para los diferentes smartphones de Blackberry. También se permite el desarrollo web (contenidos basados en el explorador web) mediante dos plugins: Blackberry Web Plugin para Eclipse y Blackberry Web Plugin para Visual Studio 2008. Todo ello le otorga un gran potencial y gran flexibilidad al poder seleccionar el entorno de desarrollo.

---

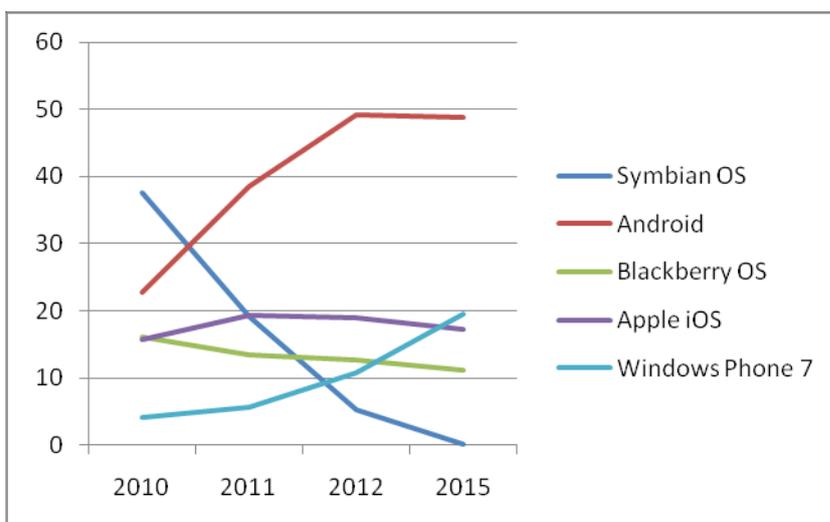
<sup>14</sup> Idem. Pág. 4

La familia de CPU que soporta es ARM y no soporta Flash. Aun así tiene, al igual que sus competidores, una tienda de aplicaciones denominada BlackBerry App World que está en su segunda versión.

- **¿Por qué elegir Android?**

Como hemos visto en el apartado anterior, hay determinadas características que son comunes a todas las plataformas, como son los SDKs o las tiendas de aplicaciones, y que, por tanto, no permiten decantarse a favor de ninguna de ellas. Pero, por otra parte, hay otras que son distintas y que hacen de Android una plataforma especialmente interesante para el desarrollo de aplicaciones móviles.<sup>15</sup>

Si comparamos las cuotas de mercado en el gráfico inferior podremos observar que, según un estudio realizado por Gartner Group, los dispositivos con Android dominarán en ventas con mucha ventaja sobre los demás competidores.



<sup>15</sup> Idem. Pág. 5

Fig. 1. Comparación de ventas de los sistemas operativos <sup>16</sup>

Todo ello nos lleva a la conclusión de que los desarrollos que se realicen para Android tendrán una amplia distribución, punto importante a tener en cuenta a la hora de encontrar un empleo. De hecho, según la web oDesk, una de las mayores plataformas Outsourcing del mundo, el incremento en la búsqueda de desarrolladores para el sistema operativo Android aumentó el año pasado un 710% con respecto al año anterior.

A esto se unen características como que es de código abierto (únicamente Symbian le iguala en este aspecto) y se basa en software libre como puede ser Linux, WebKit o SQLite, lo que facilita la tarea de descarga de los diferentes elementos, así como el desarrollo de aplicaciones.

Otro punto a favor de la plataforma son los múltiples sistemas operativos en los que se puede ejecutar el SDK (Linux, Mac OS X y Windows), elemento fundamental a la hora de desarrollar aplicaciones y que permite abrir gran un abanico de posibilidades a programadores provenientes de diferentes sistemas. De esta forma se da la posibilidad de utilizarlo tanto en sistemas Linux (así como distribuciones adaptadas con Lliurex, Guadalinux, etc..) como Windows (soporta Windows XP, Windows Vista y Windows 7).

La posibilidad de realizar los desarrollos en tres lenguajes de programación distintos: C, C++ y Java, hace que los alumnos puedan utilizar los conocimientos y capacidades adquiridas en la asignatura de programación del primer curso del Ciclo formativo de grado superior de Desarrollo de aplicaciones multiplataforma (o la asignatura de Programación en lenguajes estructurados del Ciclo formativo de grado superior de Desarrollo de aplicaciones informáticas) para realizar la programación de todo tipo de elementos, desde bibliotecas hasta interfaces gráficas, quedando así la portabilidad asegurada tanto en dispositivos presentes como futuros.

---

<sup>16</sup> Fuente: Pablo Antonio Gargallo Jaquotot. La importancia de Android en el marco de las plataformas de desarrollo de aplicaciones móviles para ciclos formativos de informática y comunicaciones. Pág. 6

Esta plataforma dispone de componentes reutilizables inspirados en Internet y basados en el lenguaje xml para el diseño de la interfaz, creando una estructura jerárquica de componentes en los que unos derivan de otros. Esto permitirá, una vez más, a los alumnos utilizar conocimientos y capacidades adquiridas en la asignatura de Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de la información del primer curso del Ciclo formativo de grado superior de Desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

Uno de los puntos fuertes de Android es el alto nivel de seguridad que ofrece al tener cada aplicación su propio proceso (de esta forma si se queda colgada se cierra el proceso y las demás aplicaciones siguen funcionando) y cada proceso ejecutarse en una máquina virtual de Java distinta. Además cada aplicación tiene asignado un Id único y permanente de usuario de Linux (asignado en el momento de la instalación), de forma que dicho usuario únicamente tiene permisos para acceder a los archivos de la aplicación, evitando el impacto negativo en otras aplicaciones. Todo ello permitirá a los alumnos tener la certeza de que no habrá ninguna aplicación que acceda a la suya (a no ser que lo autoricen explícitamente).

Hemos hablado anteriormente acerca de la utilización de Java a la hora de programar, y al ser éste un lenguaje interpretado es necesario hablar de una máquina virtual que realice dicha interpretación. En Android ésta ha sido adaptada, renombrada a Dalvik y optimizada para bajos requerimientos de memoria, múltiples instancias de máquinas virtuales trabajando en paralelo, aislamiento y gestión tanto de memoria como de procesos, permitiendo a los alumnos desplegar aplicaciones de gran potencia y capacidad sin necesidad de utilizar una gran cantidad de recursos. Para ello podrán hacer uso de los múltiples servicios incorporados como el GPS (localización), SQL, reconocimiento y síntesis de voz, bluetooth, brújula, acelerómetro, etc.

El desarrollo de juegos, campo que suele interesar a muchos alumnos, se realiza de forma sencilla gracias a los gráficos vectoriales suavizados, a las animaciones inspiradas en Flash (recordemos que Android soportaba Flash)

y a los gráficos 3D basados en la implementación OpenGL 1.0. Para este punto, los alumnos podrán utilizar los conocimientos y capacidades adquiridas en la asignatura de Desarrollo de interfaces del primer curso del Ciclo formativo de grado superior de Desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

Para terminar, es conveniente comentar que los programadores de Android han de estar tranquilos ya que existe, como dijimos en el punto 2, un conglomerado de empresas (encabezadas por Google) denominadas Open Handset Alliance, que han evitado que se disperse el desarrollo. Entre sus objetivos encontramos el de alcanzar una telefonía abierta y de calidad, acelerar la innovación en el sector de los dispositivos móviles, mejorar la experiencia móvil y rebajar los costes de desarrollo.

Es innegable aceptar que el despegue de Android ya se ha producido y que el aumento tanto de aplicaciones como de dispositivos móviles crece a un ritmo cada vez mayor, dejando atrás a plataformas tan importantes como iOS o Symbian.

Poco a poco, esta plataforma se va configurando como una de las más versátiles tanto en sistemas operativos como en lenguajes, aunque queda mucho por hacer. De hecho, hay elementos tales como la instalación y la configuración de algunos componentes que, aunque ampliamente documentados, siguen dando bastantes problemas. Aun con todo ello, la cantidad de empresas que participan en su mejora, así como los usuarios (el número de desarrolladores registrados crece cada día) que informan de los errores para una pronta resolución, hacen que Android mejore y evolucione en cada una de las actualizaciones.

## CAPITULO III: ESTUDIO DE MERCADO

### Tamaño de la muestra.

Para determinar el tamaño de la muestra o número de encuestados, se toma en cuenta la siguiente información.

- El mercado objetivo, el cual estuvo conformado por las empresas que han adquirido sistemas Android, en lugares ubicados a nivel nacional, la cual está conformada por 12 empresas y/o compañías en total, con un total de 26 aplicaciones.
- Un nivel de confianza de 95% y un grado de error de 5% en la fórmula de la muestra.

Aplicando fórmula de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 pqN}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

Dónde:

Nivel de confianza (Z) = 1.96 para el 95% de confianza y 2.58 para 99% de confianza.

Grado de error (e) = 0.05

Universo (N) = 12

Probabilidad de ocurrencia (P) = 0.5

Probabilidad de no ocurrencia (Q) = 0.5

$$n = ((1.96^2)(0.5)(0.5)(12)) / (((12)(0.05^2)) + ((1.96^2)(0.5)(0.5)))$$

$$n = (11.5248)/(0.9904)$$

$$n = 11.6365 \approx 12 \text{ encuestas.}$$

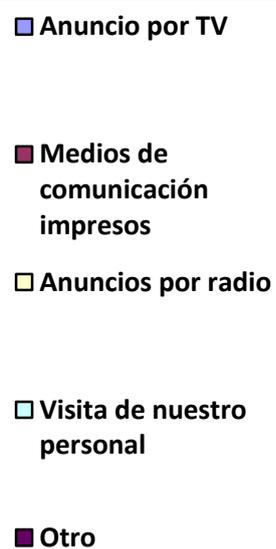
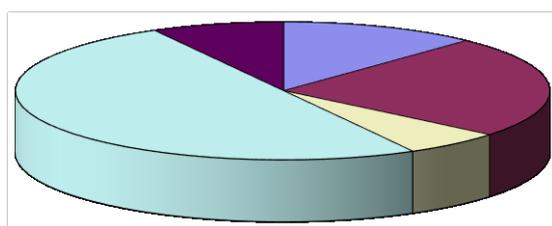
Con esto se confirma que nuestro número de encuestas es igual al número de clientes que han adquirido aplicaciones Android.

### **Resultados de la encuesta.**

Una vez realizada la encuesta los resultados fueron los siguientes:

#### **1. ¿Cómo conoció usted las aplicaciones en Android?**

Anuncio por televisión.	12%
Medios de comunicación impresos.	24%
Anuncios por radio.	6%
Visita de nuestro personal.	50%
Otro.	8%
<b>Total.</b>	<b>100%</b>

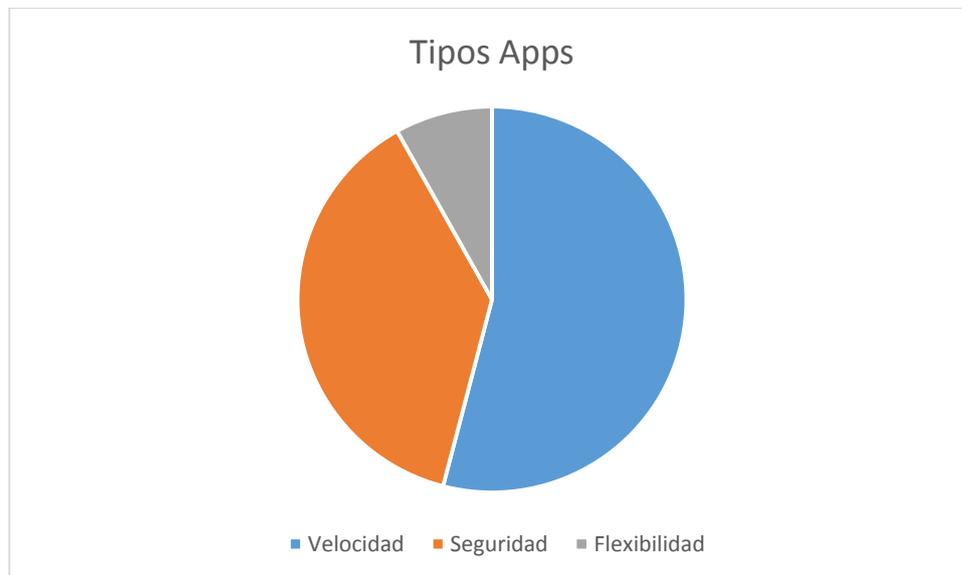


*Gráfica de pastel V.1*

La mayoría de los encuestados, afirma haber tenido conocimiento de las aplicaciones Android por medios de las visitas personalizadas de personal capacitado.

## 2. ¿Qué marcas de Tipos de Aplicaciones Móviles Prefiere?

Android	78%
App Iphone	20%
Otra.	2%
<b>Total.</b>	<b>100%</b>

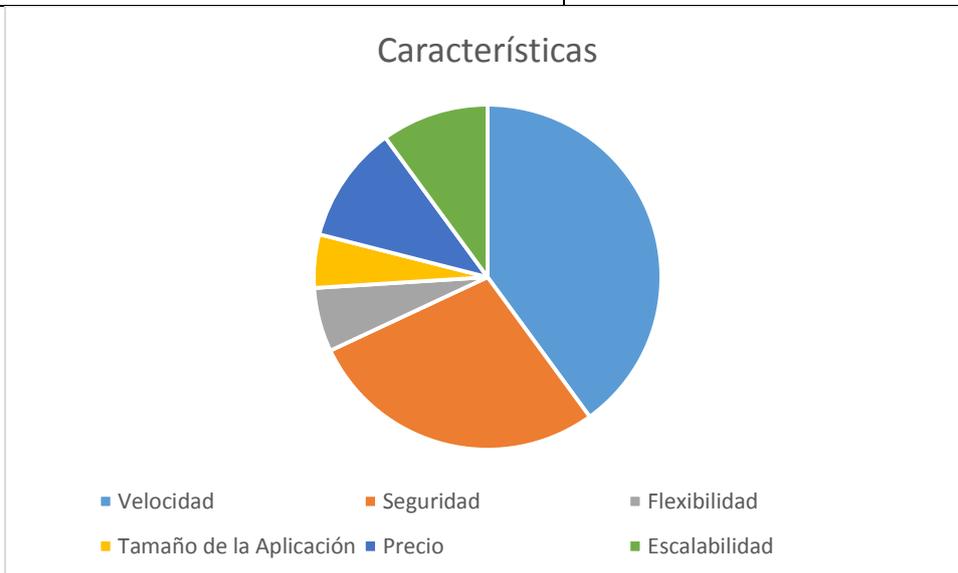


*Gráfica de pastel V.2*

Un gran porcentaje afirma que prefiere Aplicaciones Android.

**3. Al momento de adquirir una aplicación para su empresa, ¿qué es lo primero que toma en cuenta?**

Velocidad	40%
Seguridad	28%
Flexibilidad	6%
Tamaño de la Aplicación	5%
Precio	11%
Escalabilidad.	10%
<b>Total.</b>	<b>100%</b>



*Gráfica de pastel V.3*

Se puede saber que la mayoría piensa en la velocidad que tiene la aplicación y como segundo punto a tomar en cuenta tenemos la seguridad.

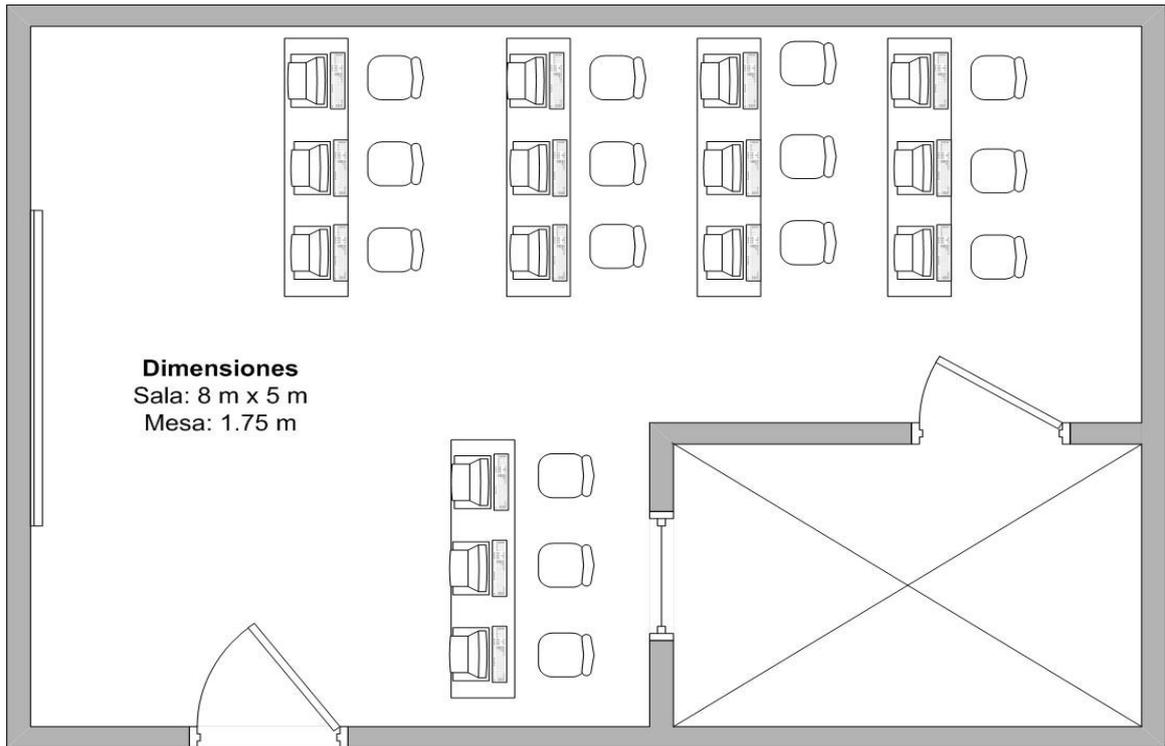
## CAPITULO IV: ESTUDIO TECNICO

### Descripción general:

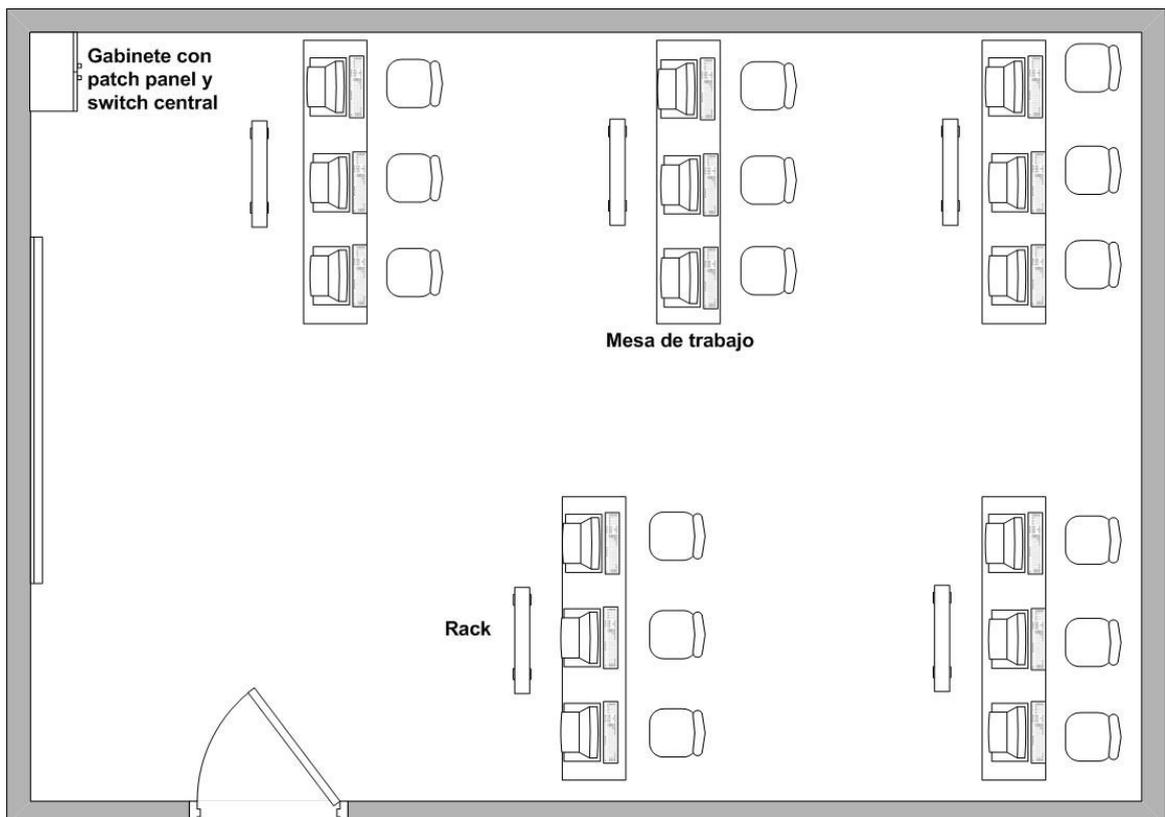
A continuación se describe el diseño para la distribución de los puestos donde se diseñarán las aplicaciones Android

<b>EQUIPO</b>	<b>CARACTERISTICAS GENERALES</b>	<b>CANTIDAD</b>
Computadoras	Procesador i7, 8 RAM, 1T de disco duro.	15
TABLETS	8 GB de memoria, procesador de 2 núcleos con velocidad de 1Ghz. 2 GB de RAM	15
Smartphones	4GB de Memoria, Procesador de 2 núcleos con velocidad de 1Ghz. 2 GB de RAM	15

La distribución del mismo es la siguiente:



Se propone la siguiente distribución del cableado estructurado para la unidad de servicios:



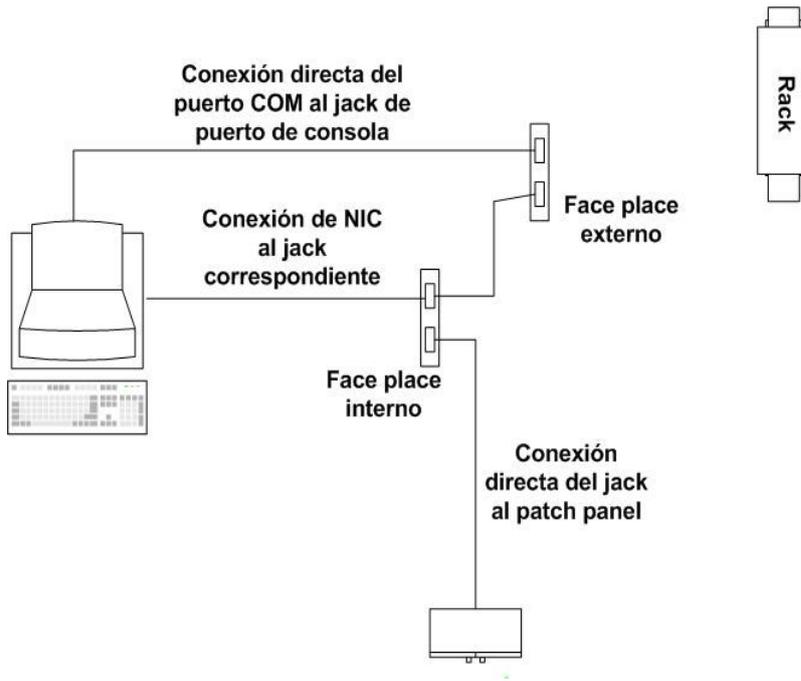
Para la unidad de cableado estructurado del laboratorio se necesitarían 177 metros de cable UTP categoría 5e de los cuales:

1.- Desde el gabinete hasta la última estación de trabajo del lado donde están 3 mesas de trabajo la distancia máxima es de aproximadamente 10 metros (longitud del laboratorio+longitud de las mesas de trabajo) y en total se necesitarían 90 metros de cable UTP 5e para conectar las 9 estaciones de trabajo de este lado.

2.- Desde el gabinete hasta la última estación de trabajo del lado donde están 2 mesas de trabajo la distancia máxima es de aproximadamente 14.5 metros (ancho del laboratorio+longitud del laboratorio y las mesas) y en total se necesitarían 87 metros de cable UTP 5e para conectar las 6 estaciones de trabajo de este lado.

Cada mesa de trabajo tendrá un face place en la parte frontal media externa (face place externos) de la misma correspondiente a cada una de las computadoras de la mesa, es decir tres face place por mesa de trabajo. Cada face place tendrá dos jack que permitirán conectar cada computadora al puerto de consola, que estará conectada directamente del puerto COM de la computadora al jack respectivo, y al puerto de interfaz LAN del router en el rack correspondiente a la mesa de trabajo.

En la parte interna de la mesa de trabajo habrán tres face place (face place internos), nuevamente para cada computadora, con dos jack que permitirán conectar el puerto LAN de la computadora a la red interna del laboratorio, y así a Internet, o al jack que estará conectado directamente al jack del face place correspondiente de la parte media frontal de la mesa. Para lo que se requerirán 30 face pace y la misma cantidad de cajas altas. Y el diagrama de esta interconexión es la siguiente:



## CAPITULO V: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Los costos para la implementación de la unidad de servicios se detalla a continuación:

<b>Concepto</b>	<b>C/U</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo total</b>
Computadoras	U\$ 900	15	U\$13,500
Tablets	U\$ 155	15	U\$2,325
Smarthphones	U\$90	15	U\$1,350
Adecuamiento de la infraestructura (Red, puestos de trabajo, Climatización)	U\$16,775	-	U\$16,775
<b>TOTAL</b>		-	<u>U\$33,950</u>

### **Costo Anual Uniforme Equivalente. (CAUE)**

El método del CAUE consiste en convertir todos los ingresos y egresos, en una serie uniforme de pagos. Si el CAUE es positivo, es porque los ingresos son mayores que los egresos y por lo tanto, el proyecto puede realizarse; pero, si el CAUE es negativo, es porque los ingresos son menores que los egresos y en consecuencia el proyecto debe ser rechazado.

Casi siempre hay más posibilidades de aceptar un proyecto cuando la evaluación se efectúa a una tasa de interés baja, que a una mayor.

### **Método de la relación Beneficio/Costo (B/C)**

La relación Beneficio/costo está representada por la relación:

## Ingresos

## Egresos

En donde los Ingresos y los Egresos deben ser calculados utilizando el VPN o el CAUE.

El análisis de la relación B/C, toma valores mayores, menores o iguales a 1, lo que implica que:

- $B/C > 1$  implica que los ingresos son mayores que los egresos, entonces el proyecto es aconsejable.
- $B/C = 1$  implica que los ingresos son iguales que los egresos, entonces el proyecto es indiferente.
- $B/C < 1$  implica que los ingresos son menores que los egresos, entonces el proyecto no es aconsejable.

A continuación se procede a analizar si es factible la implementación de la unidad de servicios para el desarrollo de sistemas Android en la UNI.

El costo de implementar la unidad de servicios para sistemas Android en la UNI es de **U\$33,950** y producirá unos mensuales de U\$ 9,450.

Si se utiliza el método CAUE para obtener los beneficios netos, se debe analizar las ganancias anuales, los beneficios netos serán:

**Beneficios netos al mes = U\$ 9,450**

**Beneficios netos al año= U\$ 113,400**

Entonces la relación Beneficio/Costo estaría dada por:

$$\mathbf{B/C = ( 113,400) / (33,950)}$$

$$\mathbf{B/C = 3.34}$$

El resultado es mayor que 1, por eso **es factible** implementar la unidad de servicios de sistemas Android en la UNI.

## CONCLUSIONES

Es importante destacar que este trabajo fue desarrollado como propuesta para la inversión de una unidad de servicios para sistemas Android. Se definió el tipo de equipamiento que se requiere, también se realizó un análisis de tecnología de red que se requerirá para la infraestructura, es posible lograr dar servicios de sistemas para Android que las empresas requieran para satisfacer sus demandas.

Se realizó un estudio de factibilidad y se demostró la rentabilidad que tiene esta propuesta de proyecto, de esta manera se puede determinar el tiempo necesario que se requiere para recuperar la inversión, también se determinó el índice de factibilidad que tiene el proyecto.

## BIBLIOGRAFIA

- Gabriel Baca Urbina. Formulación y Evaluación de Proyectos. McGrawHill. 2da Edición.
- Gabriel Baca Urbina. Evaluación de Proyectos Informáticos. McGrawHill. 1ra Edición.
- Julio Piura. Metodología de la Investigación Científica.

## REFERENCIAS (WEBGRAFÍA)

- [http://es.scribd.com/doc/95696732/Diseno-de-un-manual-de-procedimientos.](http://es.scribd.com/doc/95696732/Diseno-de-un-manual-de-procedimientos)
- <http://www.empresadehoy.com/%C2%BFempresa-o-espiritu-empresarial/>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Plan\\_de\\_negocio](http://es.wikipedia.org/wiki/Plan_de_negocio)
- [GUIA PARA ELABORAR UN PLAN DE NEGOCIOS - MIFIC](#)

## **ANEXOS**

# 1. Creating the first mobile version website

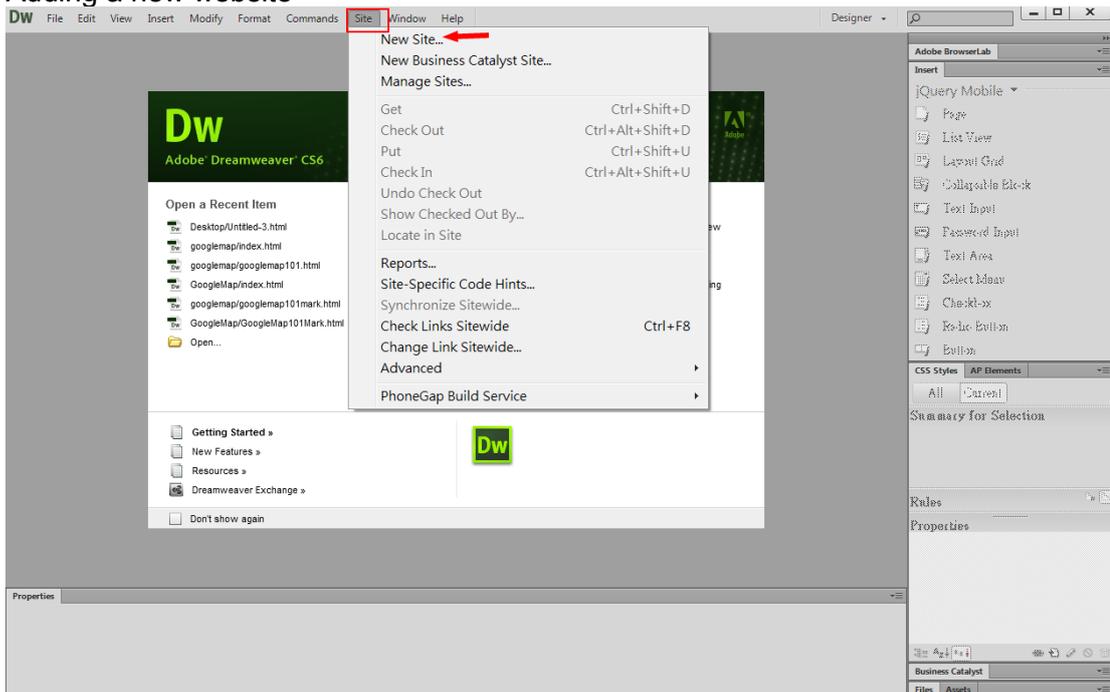
July 9, 2013  
02:49 P.M.

Making good use of the tools when learning any programs can usually make things easier; but not matter how familiar you are with the tools, if you want to have a further understanding of them, you have to start from the fundamental programming codes, therefore learning them by heart is a process that is unavoidable. This chapter will introduce how to use the new functions provided by Dreamweaver CS6 to quickly design a mobile version website.

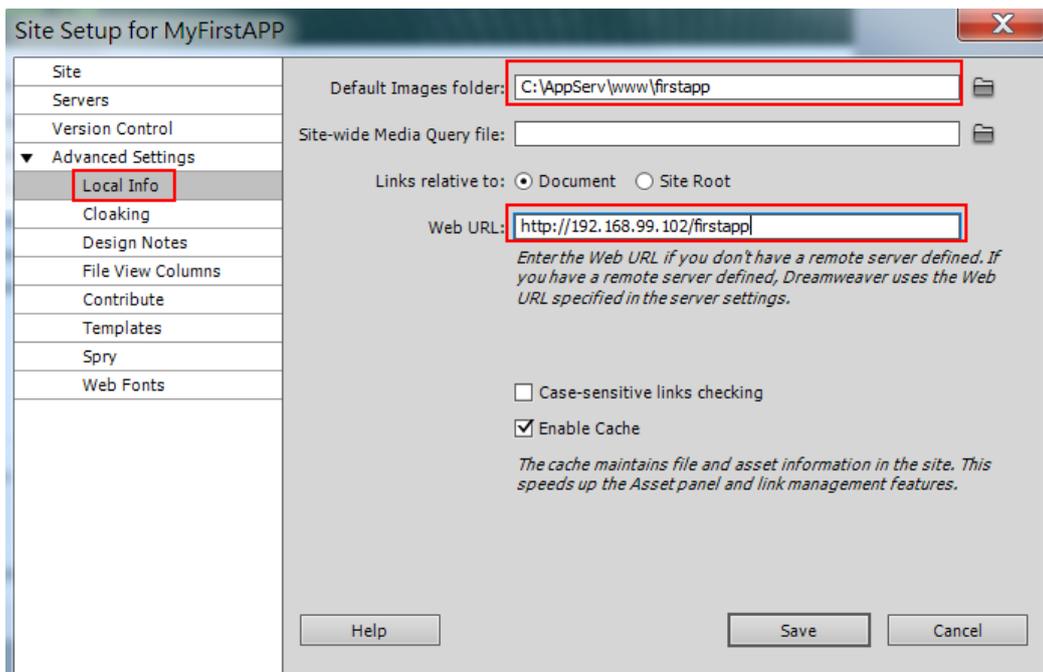
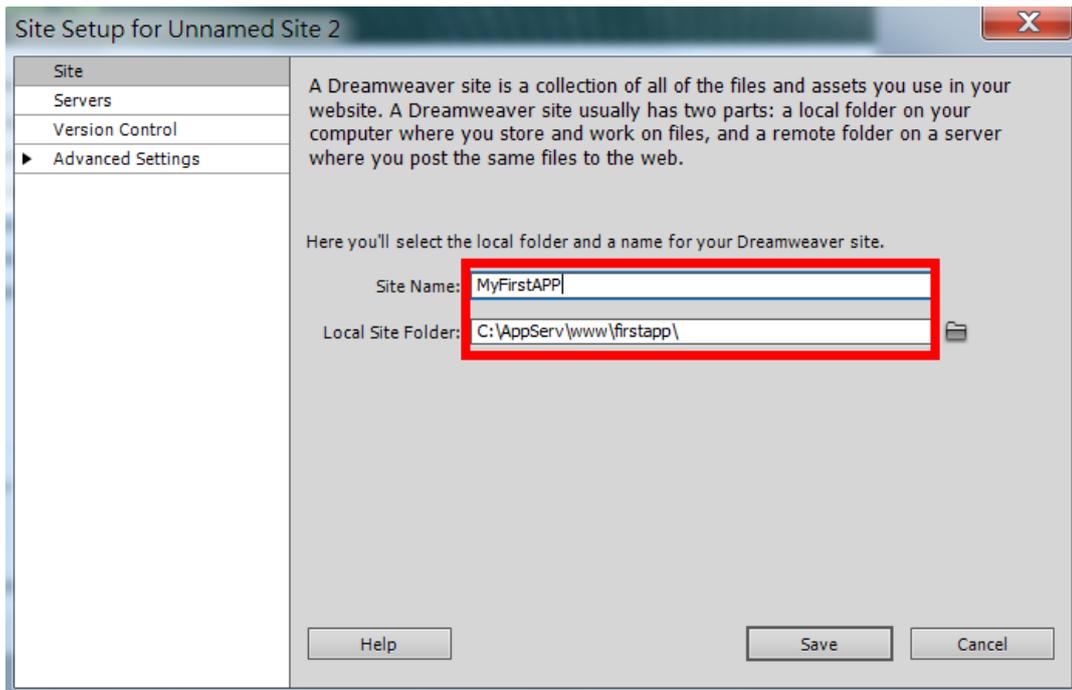
Before we start using Dreamweaver CS6, we must understand why we use this tool. In this new version, contents required for current mobile version websites including jquery, jquery mobile, html5 and css3 etc. are provided, that's why Dreamweaver CS6 can be used as a very convenient tool for designers. In order to simplify our descriptions, Dreamweaver CS6 will hereinafter be abbreviated as **DW**.

The following steps illustrates how to quickly create a mobile version website

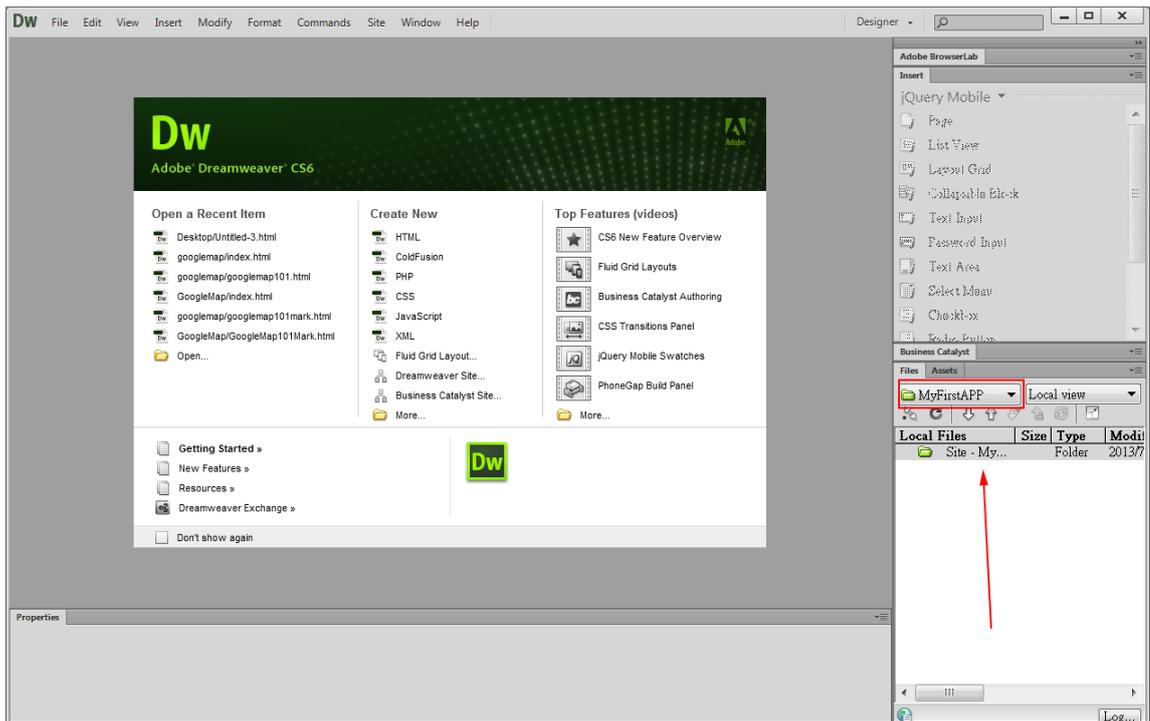
## 1. Adding a new website



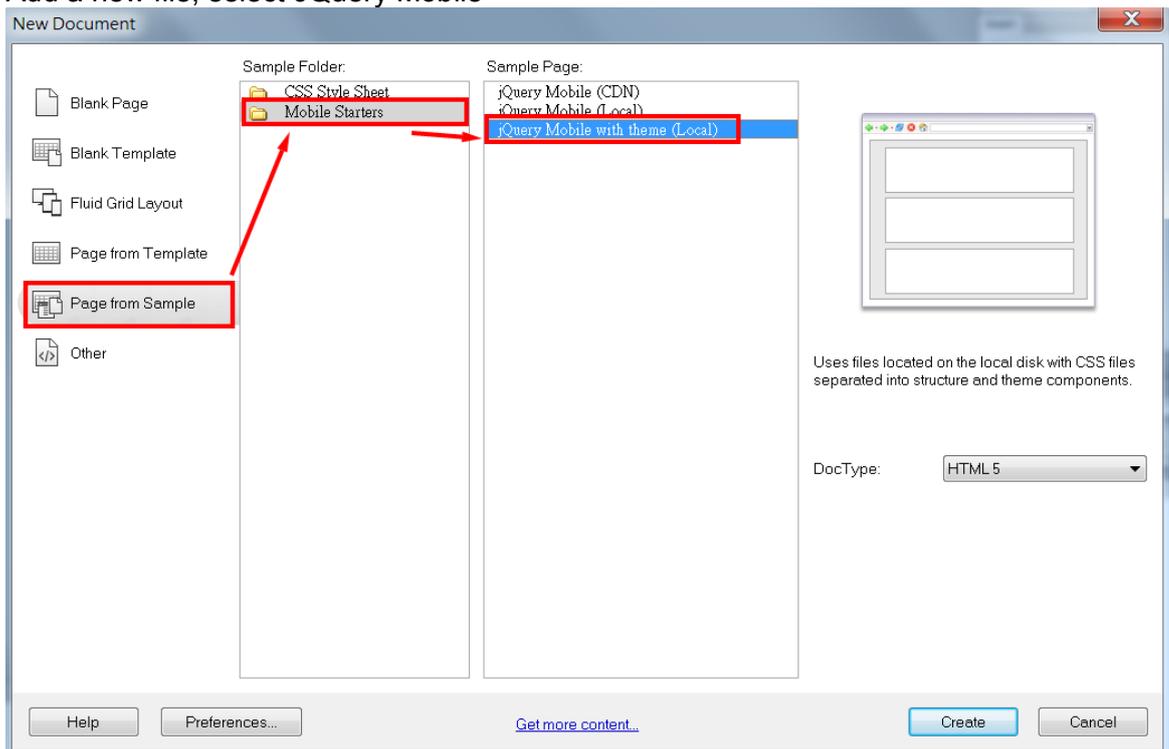
Specify the path as C:\AppServ\www\firstapp\ (the folder of the web server)



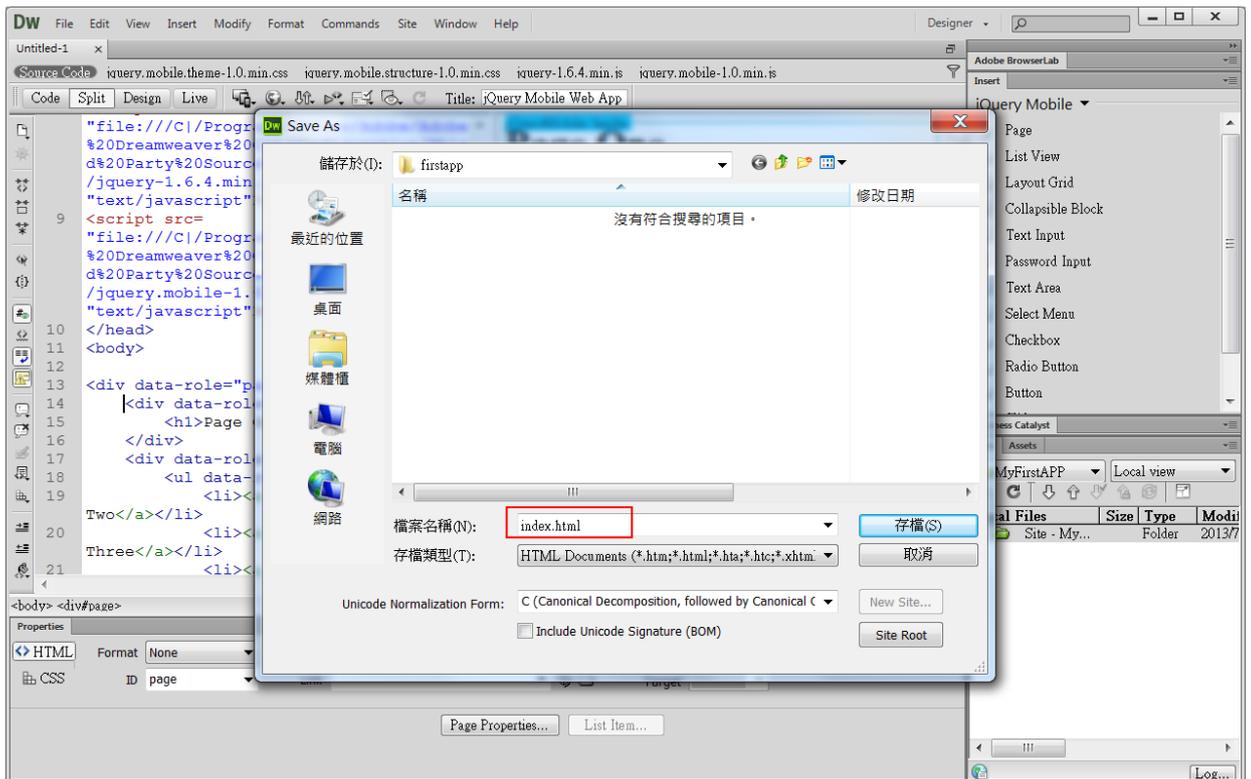
When completed, you can check whether the settings are correct.



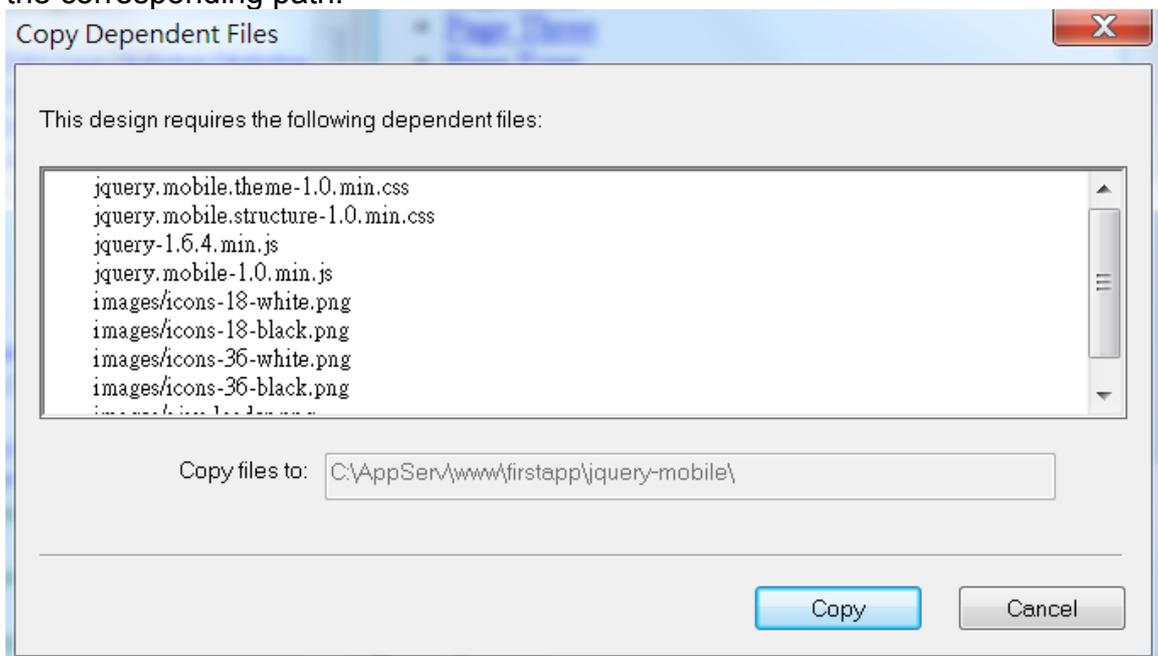
## 2. Add a new file, select JQuery Mobile



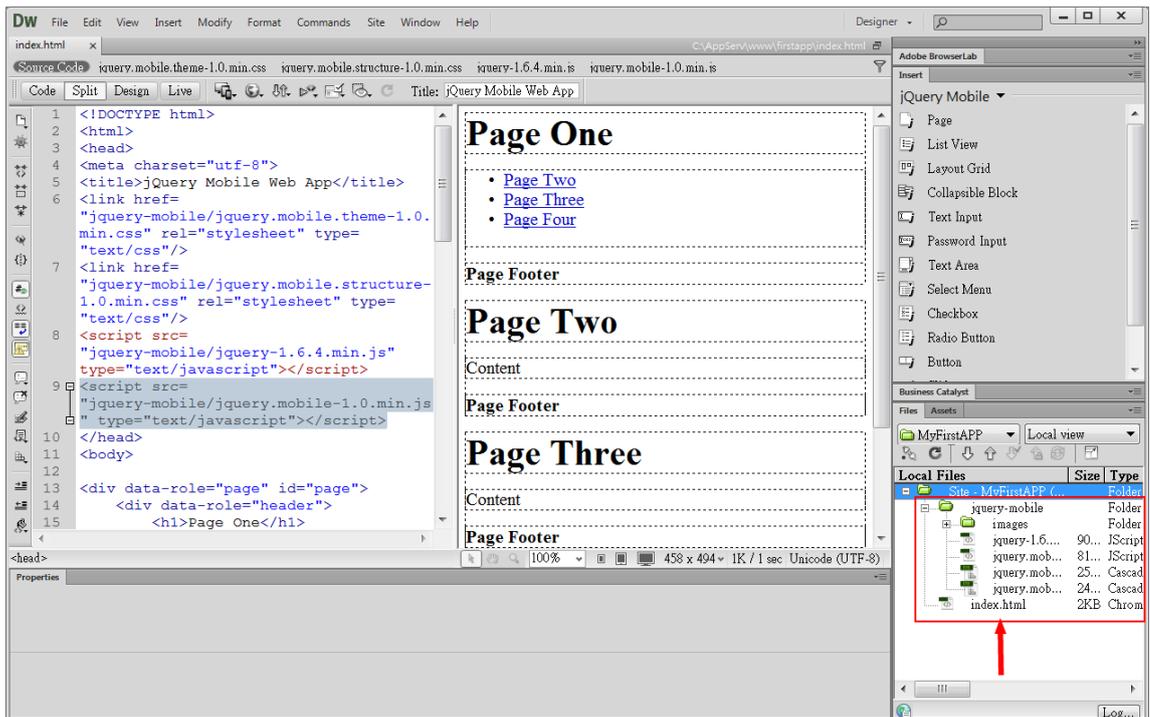
Save it as index.html



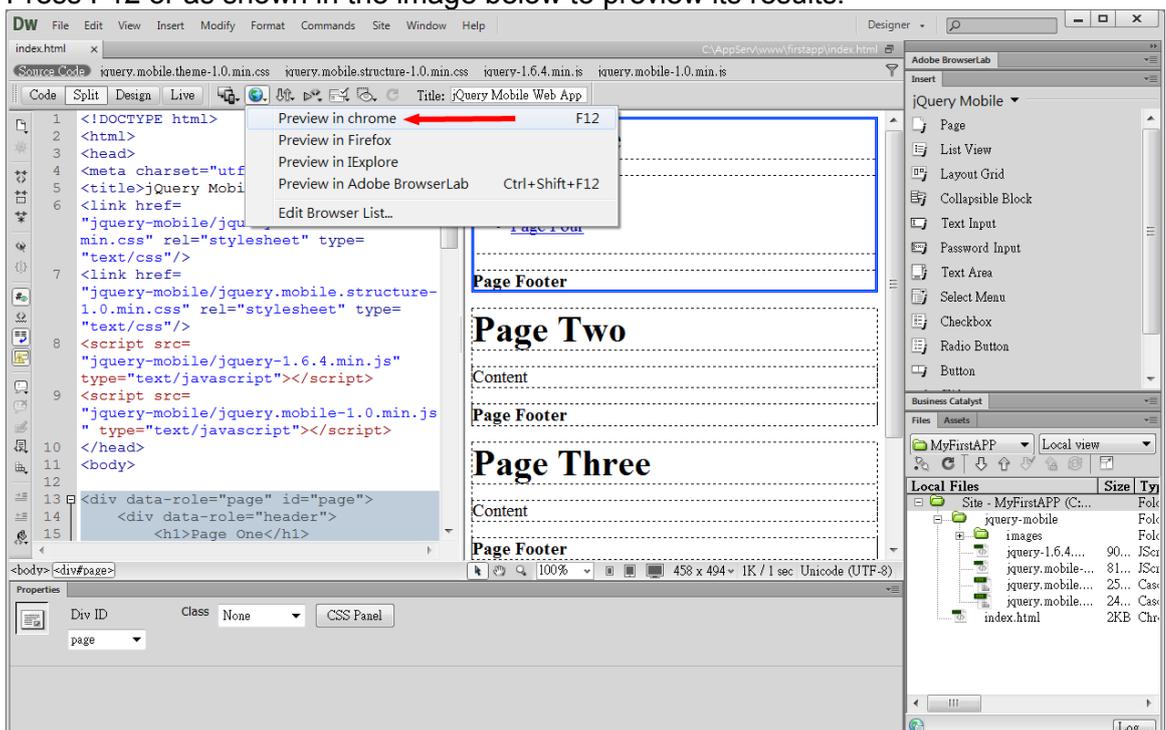
During the process, JQuery and other files will be needed, so copy them to the corresponding path.

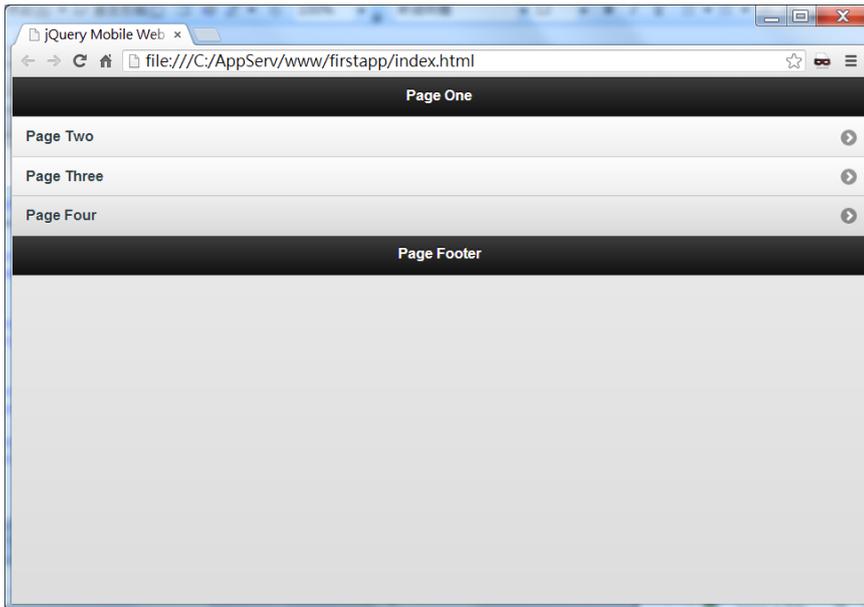


The bottom-right corner of this image shows the copied files.

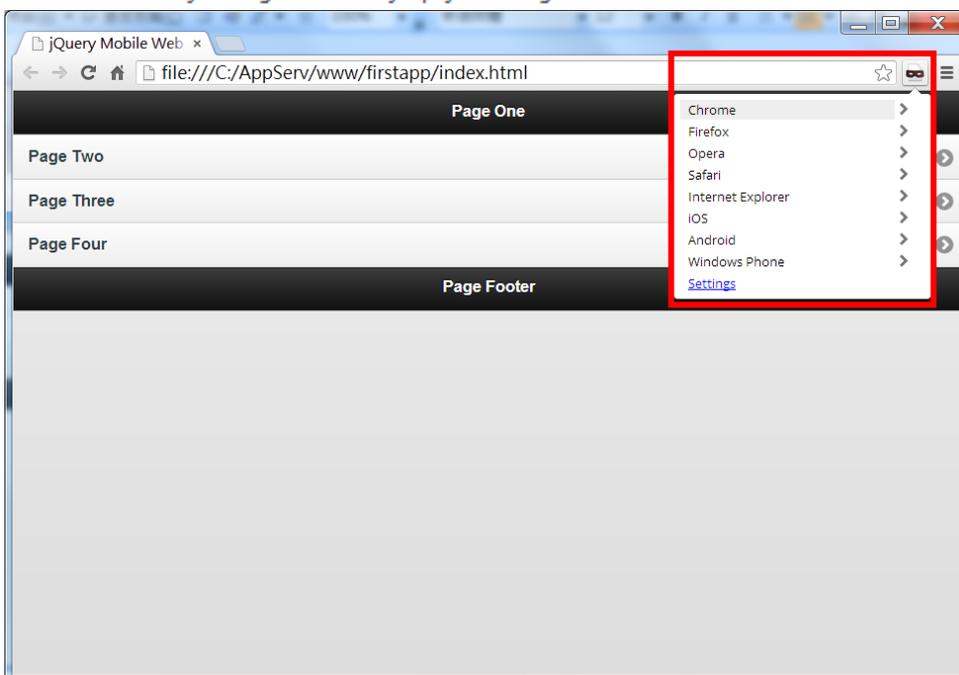
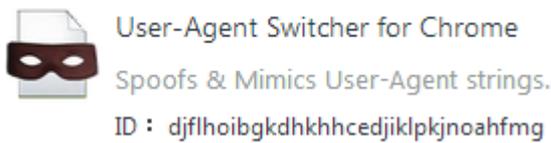


3. Press F12 or as shown in the image below to preview its results.

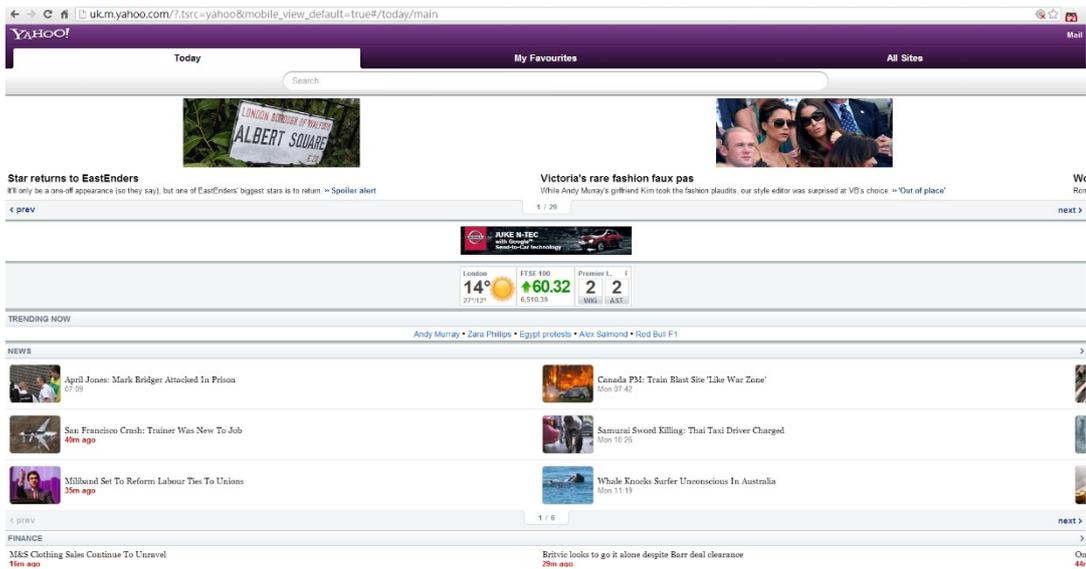




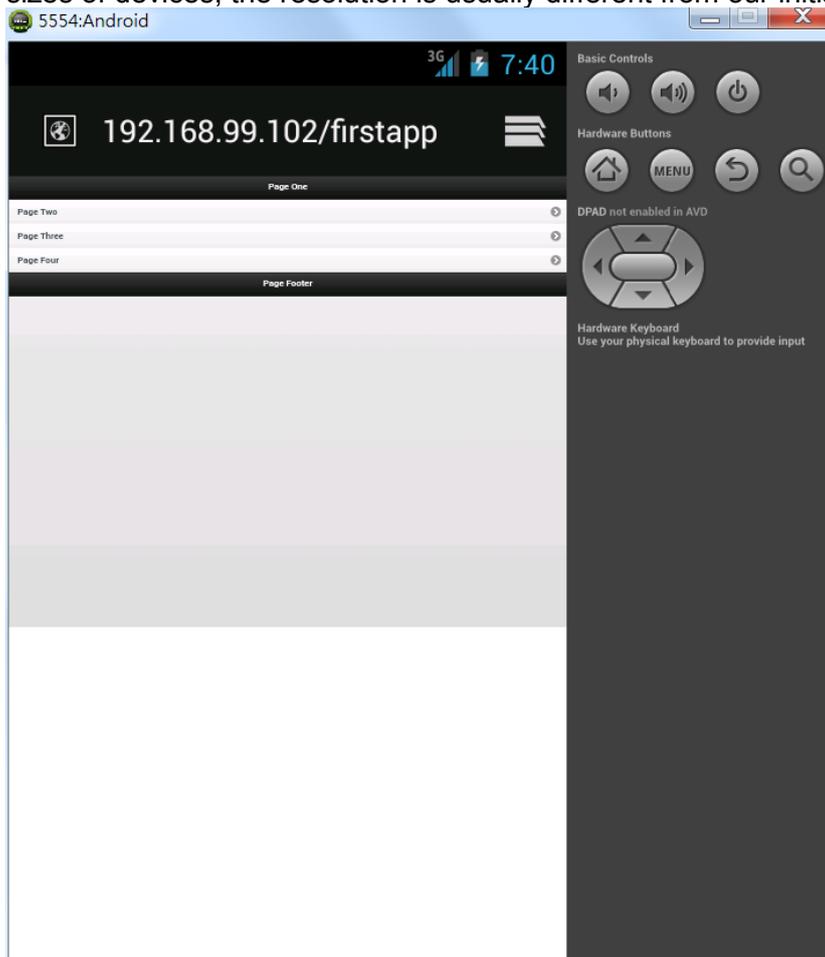
4. Install the chrome expansion components as shown in the image below; this component allows chrome to emulate any mobile device for the following testing.



The following image is browsing YAHOO through a user-agent; this screen is the screen of the mobile version.



- However, the size of the handheld mobile devices are different, therefore the AVD emulator is also required to verify its effects. From the image below we can see that although we already created a mobile version website, but due to the different sizes of devices, the resolution is usually different from our initial design.

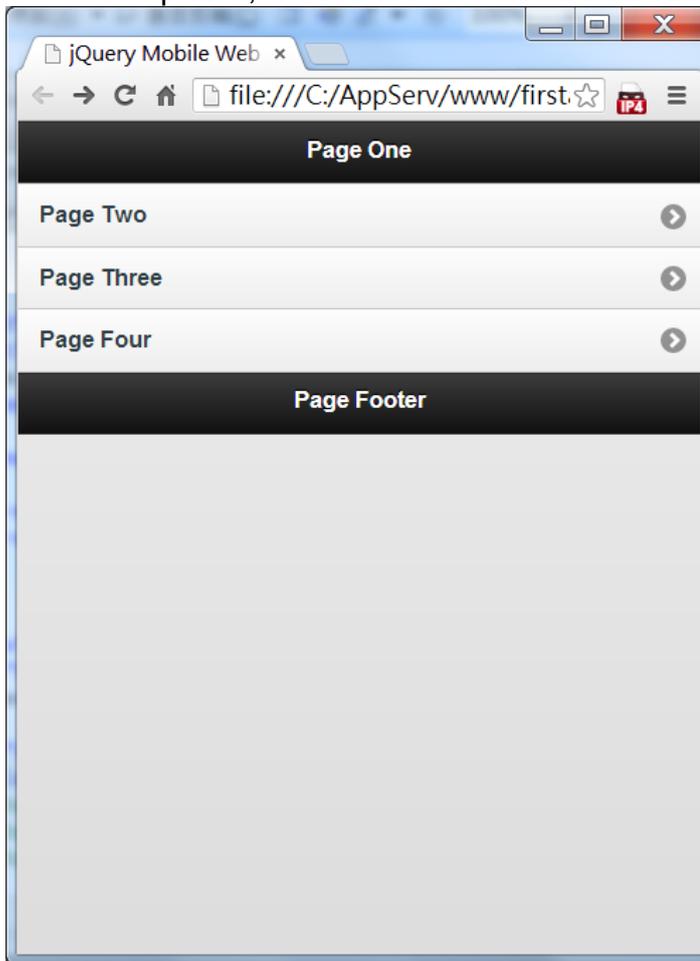


To solve this problem, we will usually set the layout size in `<head></head>` to change according to the handheld devices; the syntax is as follows:

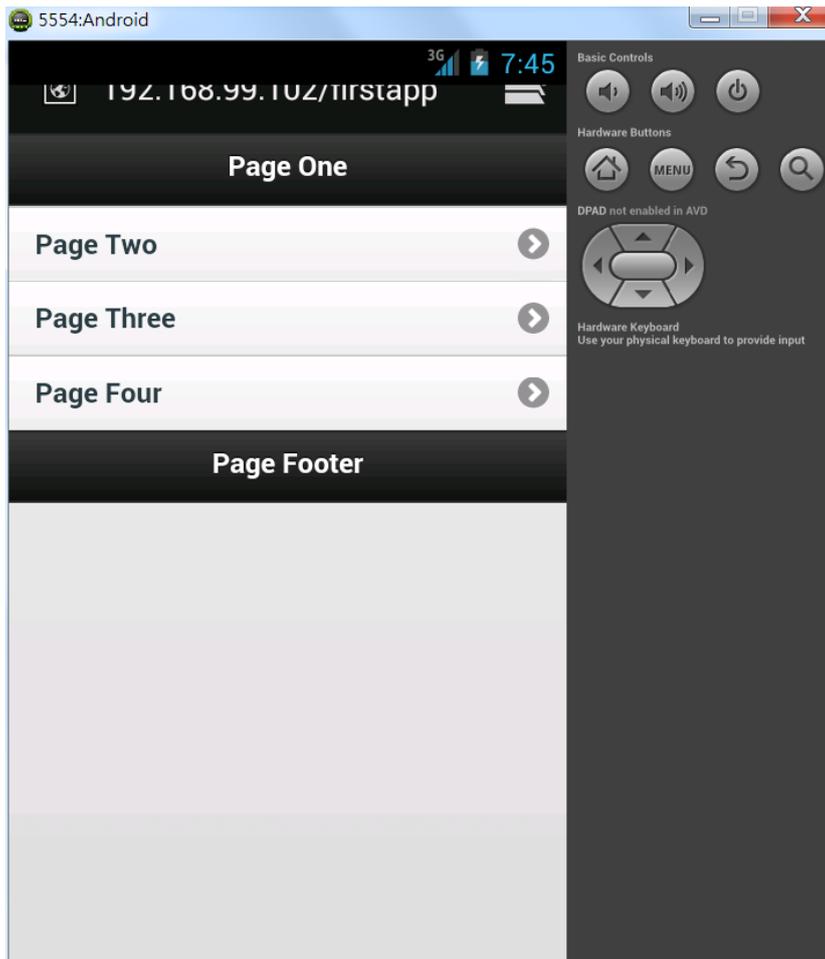
`<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">`

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4 <meta charset="utf-8">
5 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
6 <title>jQuery Mobile Web App</title>
7 <link href="jquery-mobile/jquery.mobile.theme-1.0.min.css" rel="stylesheet" type=
8 "text/css"/>
9 <link href="jquery-mobile/jquery.mobile.structure-1.0.min.css" rel="stylesheet" type=
10 "text/css"/>
11 <script src="jquery-mobile/jquery-1.6.4.min.js" type="text/javascript"></script>
12 <script src="jquery-mobile/jquery.mobile-1.0.min.js" type="text/javascript"></script>
13 </head>
14 <body>
15 <div data-role="page" id="page">
16 <div data-role="header">
17 <h1>Page One</h1>
18 </div>
19 <div data-role="content">
20 <ul data-role="listview">
21 <li><a href="#page2">Page Two</a></li>
22 <li><a href="#page3">Page Three</a></li>
23 <li><a href="#page4">Page Four</a></li>
24 </ul>
25 </div>
26 </body>
27 </html>
```

When completed, it looks the same when browsed with Chrome.



However, we can see that the layout is automatically adjusted to the suitable size when browsed with the AVD emulator!



6. After any project is completed, it must be cross-tested with different devices in order to ensure that the design result is the same as the goal; please test the rest of the Dreamweaver tools on your own.

## jQuery Mobile user interface

July 9, 2013  
03:49 P.M.

**jQuery Mobile is a solution that uses HTML, CSS and JavaScript as the framework to develop mobile device webpages. It solves cross-platform problems for webpages and therefore allows the webpages to be used in browsers for different systems, and opened a door for the future of Web Apps!**

1. JQuery Mobile web programming framework (please refer to the file generated in the previous chapter for the following program code).jQuery Mobile webpage uses HTML5 format designing, and you must add the following declaration on the first line of the webpage.

**<!DOCTYPE html>**

**The mobile device's scale and size must also be added for mobile devices. The following program code is not generated automatically, the user must manually add it according to the actual needs; this part is easily left out.**

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
```

When creating a mobile webpage in Dreamweaver, it will automatically load JavaScript and css files for jQuery Mobile; the default files are <jquery.mobile-1.0.min.js> and <jquery.mobile-1.0.min.css>, and the default JavaScript file for jQuery <jquery-1.6.4.min.js>. The simplest webpage only includes one page , a complete page tag includes the **three div elements header, content and footer**, and are identified with the customized properties “data-role="header"”, “data-role="content"” and “data-role="footer"”; of jQuery Mobile respectively; please refer to the file from the previous chapter to find those mentioned above and memorize them.

```
1.....<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta charset="utf-8">
2.....<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
<title>jQuery Mobile 網路應用程式</title>
3.....<link href="jquery-mobile/jquery.mobile-1.0.min.
css" rel="stylesheet" type="text/css"/>
<script src="jquery-mobile/jquery-1.6.4.min.
js" type="text/javascript"></script>
.....<script src="jquery-mobile/jquery.mobile-1.0.min.
js" type="text/javascript"></script>
</head>
<body>
4.....<div data-role="page" id="page">
<div data-role="header"></div>
<div data-role="content"></div>
<div data-role="footer"></div>
.....</div>
</body>
</html>
```

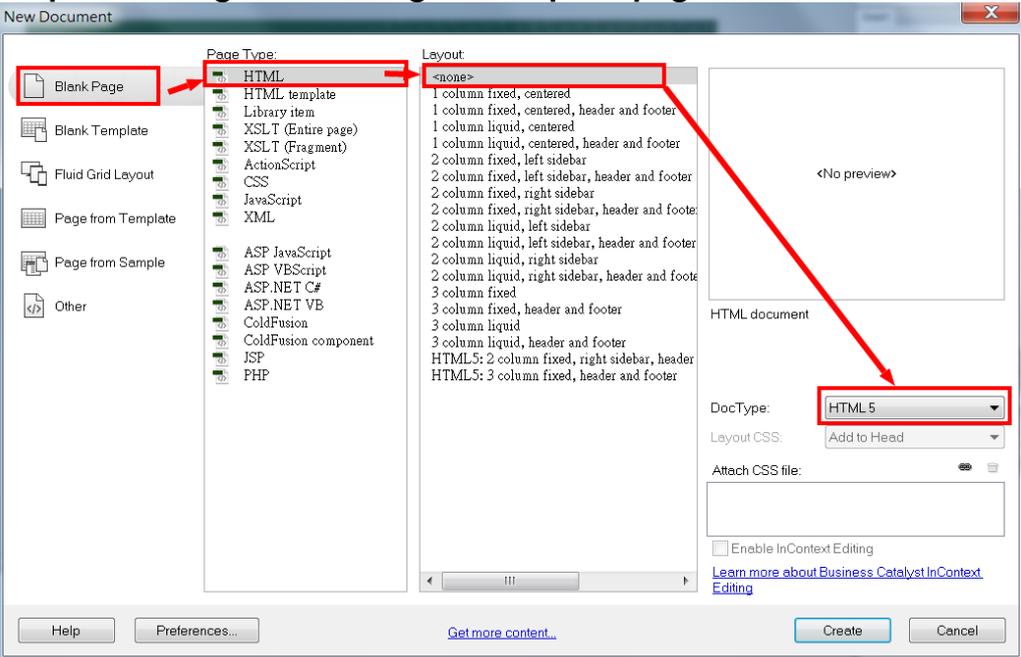
- ① HTML5 格式宣告。
- ② 宣告行動裝置的比例和大小。
- ③ 自動載入Query Mobile JavaScript 和css
- ④ 單一頁面(page) 的程式架構。

- (1) HTML5 format declaration.
- (2) Declare mobile device scale and size.
- (3) Automatically load Query Mobile JavaScript and css files.
- (4) Single page programming framework.

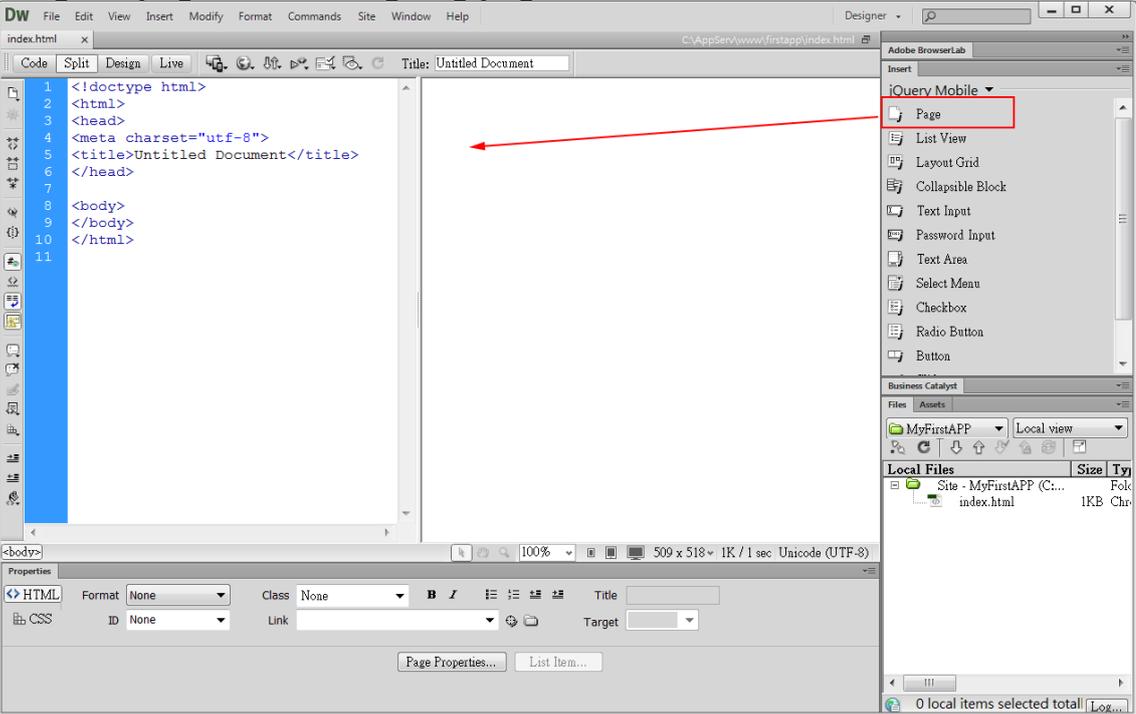
2. Creating a single jQuery Mobile page  
A complete page framework is as follows:

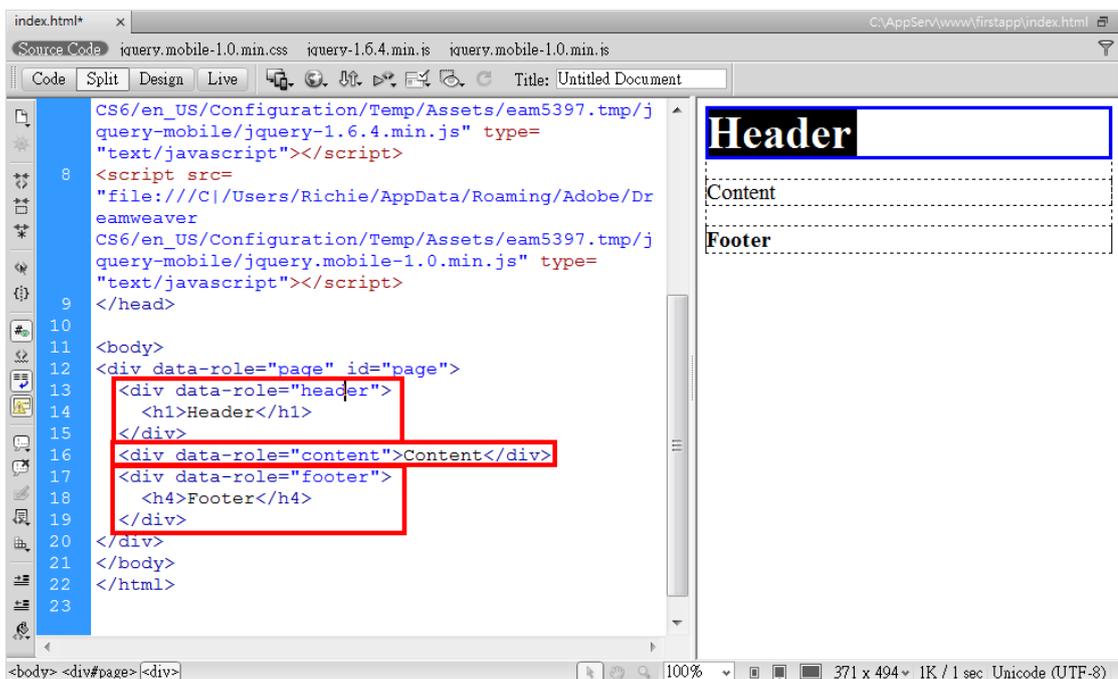
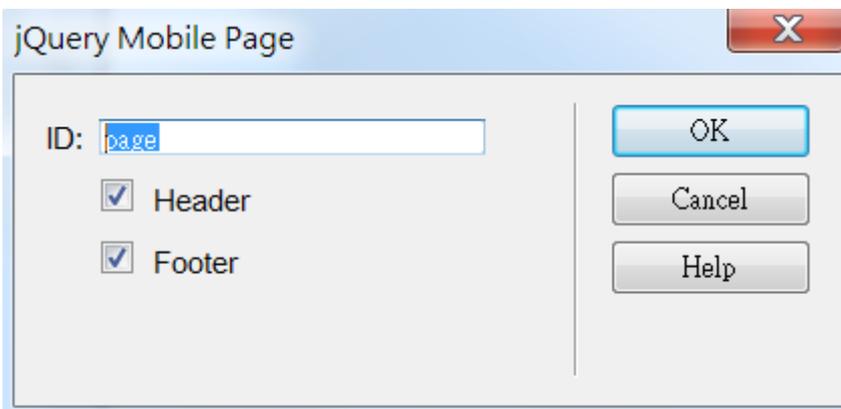
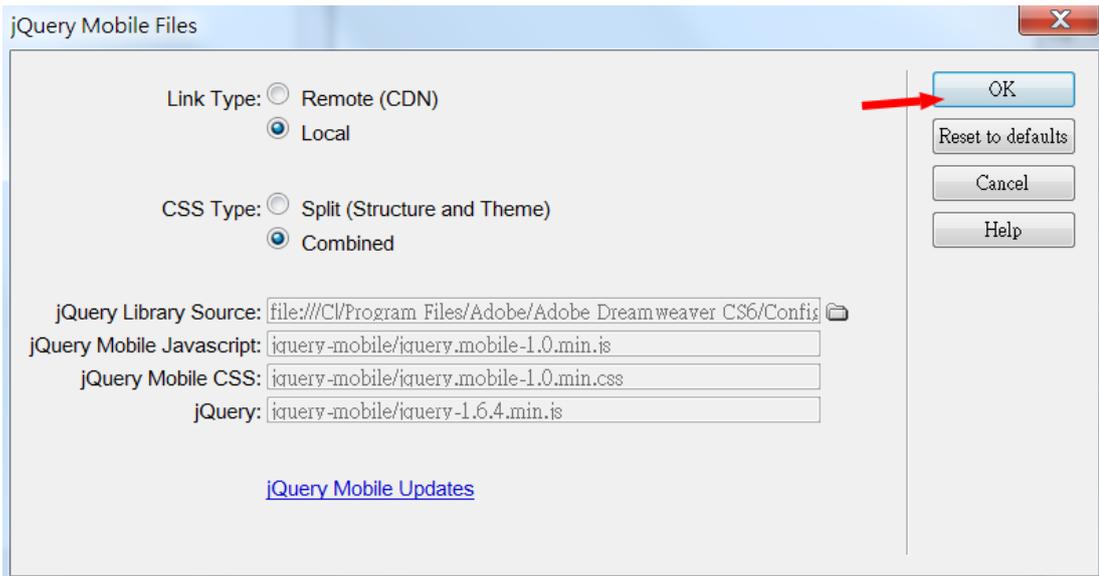
```
</body>
<div data-role="page" id="page">
  <div data-role="header">...</div>
  <div data-role="content">...</div>
  <div data-role="footer">...</div>
</div>
</body>
```

Steps for using DW to design a complete page are as follows:

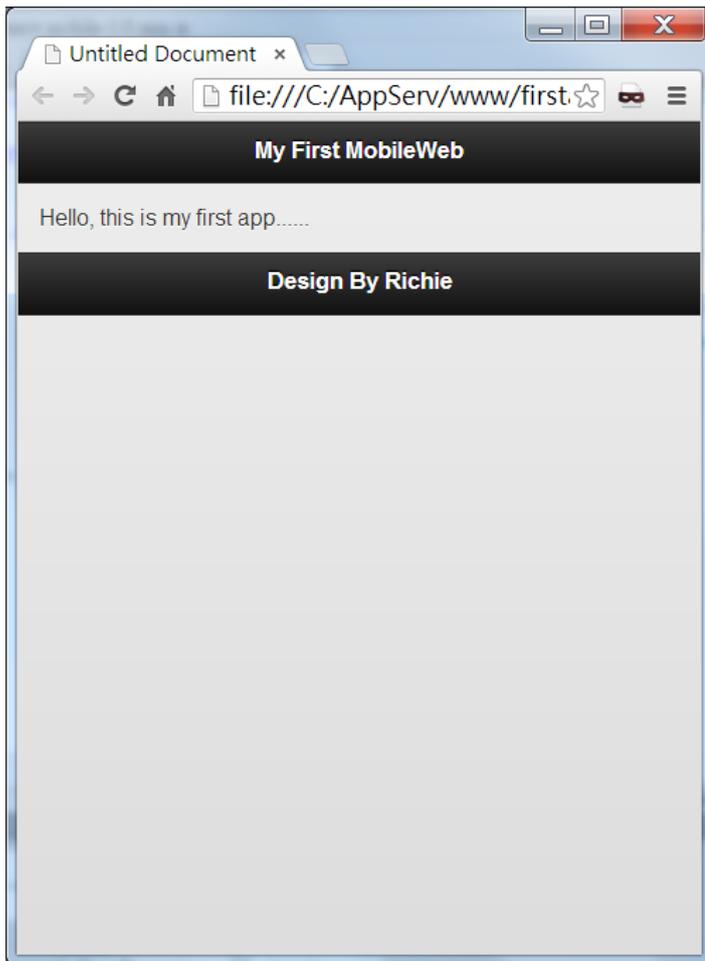


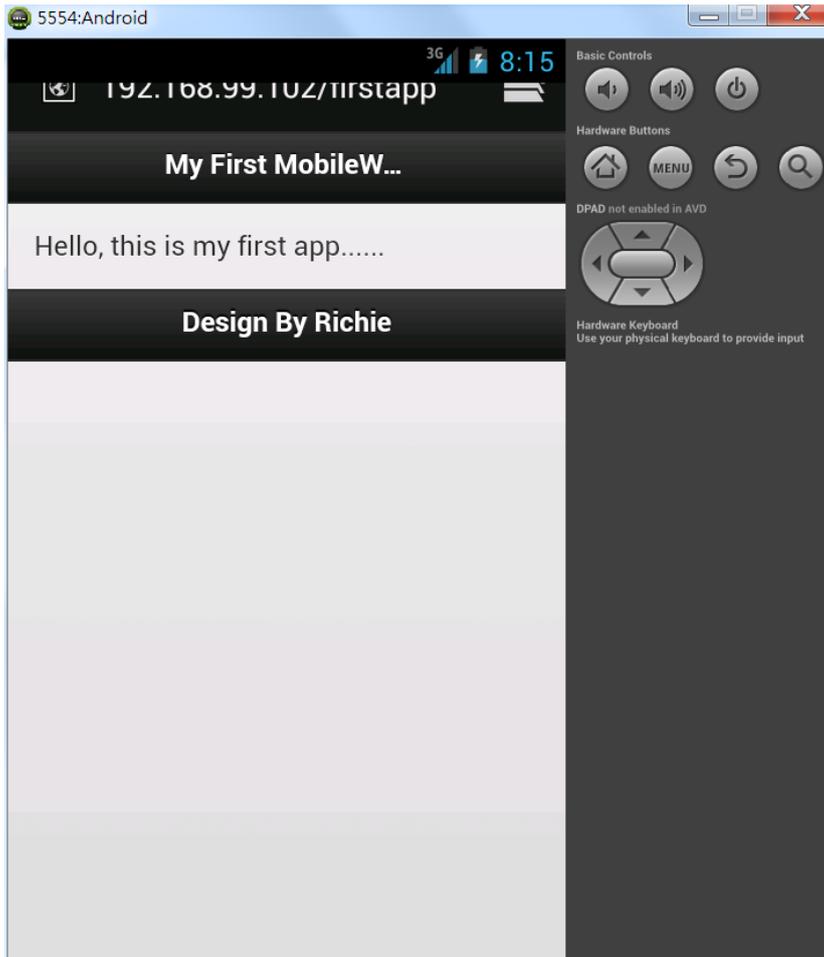
Drag the page to the designing page.





Change the content.



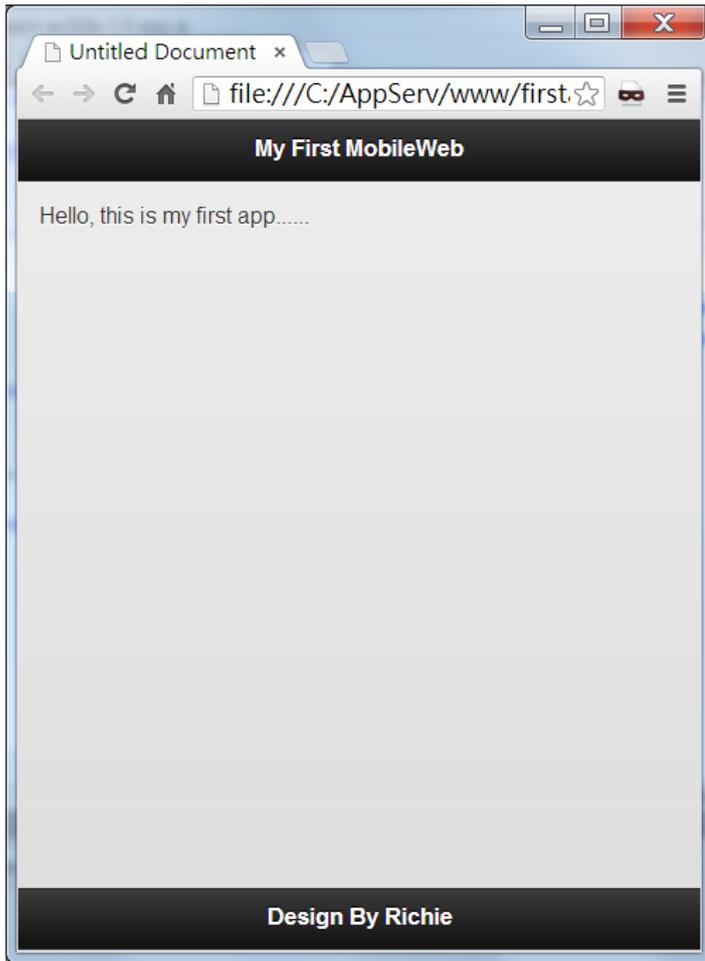


**Adding data-position="fixed" on the header or footer allows the footer and header to be fixed on the top or bottom.**

```

9  "jquery-mobile/jquery.mobile-1.0.min.css" rel=
  "stylesheet" type="text/css">
10 <script src="jquery-mobile/jquery-1.6.4.min.js"
  type="text/javascript"></script>
11 <script src=
  "jquery-mobile/jquery.mobile-1.0.min.js" type=
  "text/javascript"></script>
12 </head>
13 <body>
14 <div data-role="page" id="page">
15   <div data-role="header" data-position="fixed">
16     <h1>My First MobileWeb</h1>
17   </div>
18   <div data-role="content">Hello, this is my
  first app.....</div>
19   <div data-role="footer">
20     <h4>Design By Richie</h4>
21   </div>
22 </div>
23 </body>
24 </html>
25

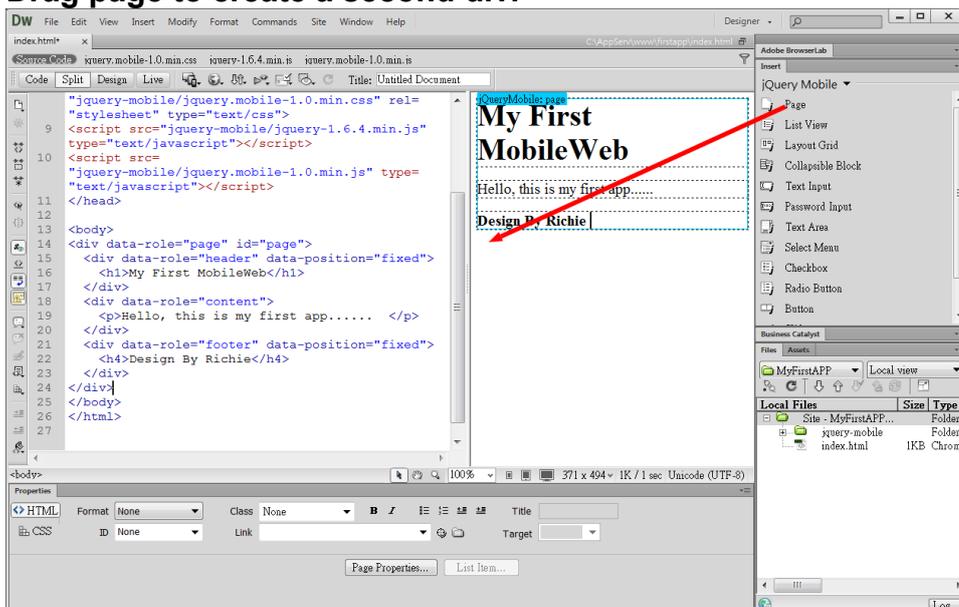
```

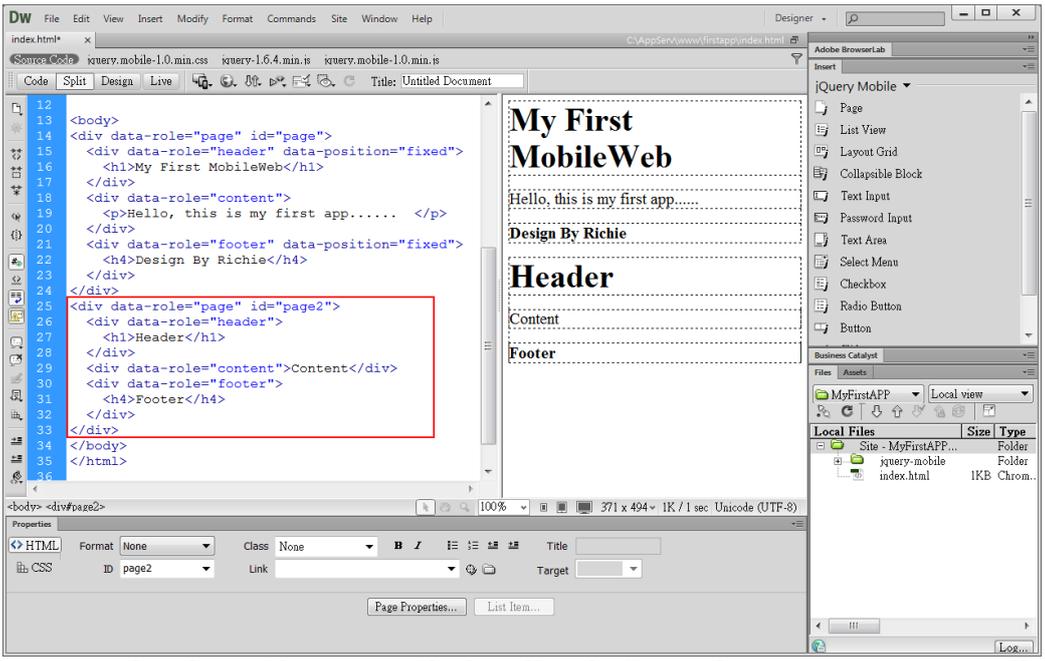
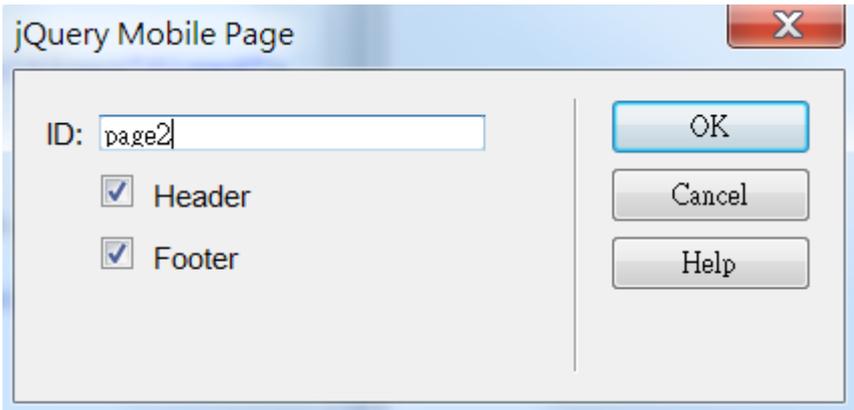




3. **Creating a multiple page webpage**  
 Using the previous example create the two pages <page> and <page2>, and use <a> to connect the two pages.

**Drag page to create a second div.**





The connection is set because their <div> is from the same page, so all that is needed is #page (the div number).

