



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE HONDURAS

NUESTRA SEÑORA
REINA DE LA PAZ

Programación Móvil Avanzada

Aplicaciones Siempre Conectadas, Siempre Disponibles en la Nube.

por

Ing. Rafael E. Maldonado

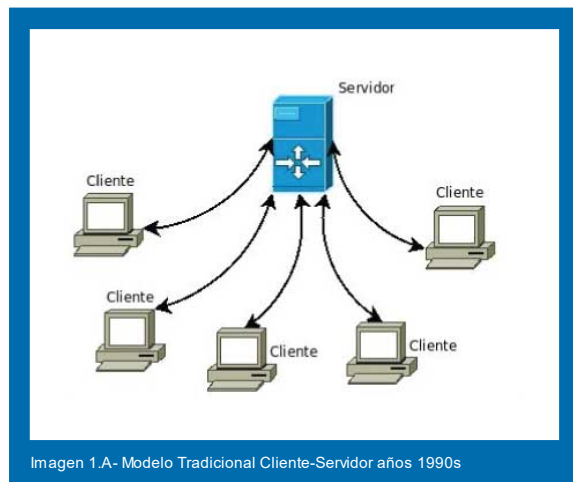
Capítulo 1: Introducción

Aplicaciones Cliente – Servidor

Las aplicaciones Cliente – Servidor son tan antiguas como la computadora misma, el concepto nace de la necesidad de encontrar una manera de operar la maquina mas que de una decisión analítica y premeditada.

En su concepto corto podemos decir que una aplicación Cliente – Servidor es aquella que involucra 2 programas de software desarrollados por separado y en instancias diferentes los cuales se comunican entre si usando un protocolo o convenio o estandarizado con anticipación.

A lo largo del tiempo muchas variaciones y diferentes métodos de implementación con diversas tecnologías han sido utilizados para hacer realidad este concepto y por varias décadas han funcionado permitiendo que grandes sistemas funcionen de manera remota a través de redes de telecomunicación.



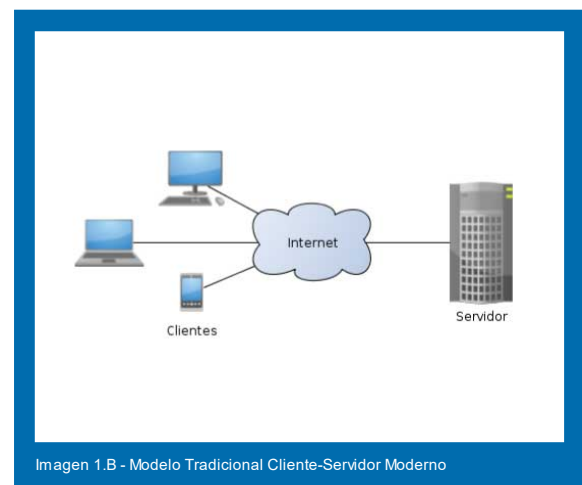
Hoy en día estamos en el 2021 y este concepto sigue más vivo que nunca, pero las tecnologías y enfoques han cambiado obligando a los

promotores de este paradigma a adaptar nuevas tecnologías y hacer variaciones respecto a los métodos tradicionales.

Aplicaciones Modernas

Las aplicaciones modernas llevan este paradigma y concepto al siguiente nivel, gracias nuevas tecnologías como el Ajax que permiten exploradores webs modernos, WebSockets y protocolos de capa 7 como el JSONP el concepto sigue intacto, pero el alcance, capacidad y velocidad con la que se puede realizar cambian la forma en como funcionan las aplicaciones y habilita a los desarrolladores a mejorar la experiencia de usuario.

El fácil y barato acceso a la Internet, el aumento exponencial en el rendimiento de los procesadores, sistemas operativos y velocidades de banda ancha permiten realizar aplicaciones que estén siempre conectadas no solo desde una computadora si no, prácticamente desde cualquier dispositivo inteligente.



Un ejemplo claro de como esto funciona lo tenemos en las redes sociales, estas son un muy claro ejemplo de aplicaciones cliente-servidor

modernas las cuales aprovechan todas estas nuevas ventajas y lo usan para dar una experiencia de usuario en la cual todos sus usuarios tienen la percepción de comunicación en tiempo real, conexión permanente y una abstracción sin precedentes permitiéndole al usuario concentrarse en usar las funcionalidades y no necesitar considerar la parte del servidor y servicios de comunicaciones que se ven involucrados, a esta experiencia se le a denominado comercialmente como “Cloud” o “Nube”.

Cloud Computing, la era de la centralización de los datos.

Vivimos en una reversión paradigmática sobre la manera en cómo almacenamos y procesamos los datos.

En la década de los 60, 70 y 80s era común contar con grandes servidores y equipos de cómputo en los cuales se realizaban las tareas de cálculos y almacenamiento de datos, pero conforme la Computadora Personal (PC) comenzó a ganar terreno usuarios y empresas comenzaron a descentralizar estos datos y el almacenamiento de los mismo era local y limitado.

Los servidores y la centralización comenzaron a ser usados solamente por grandes empresas, instituciones educativas y gubernamentales y restringiéndolos a tareas de unificación y proceso de datos masivos.

Pero todo esto cambio con la llegada del internet, con el fácil acceso a la interconexión entre equipos gracias al cada vez más fácil, barata y disponible internet.

Por esta razón vivimos una era de reversión paradigmática donde todos nuestros datos y procesos están volviendo a estar centralizados de una forma masiva



Imagen 1.C - Sistema 360 de IBM de los años 60s

nunca vista, recordándonos a los viejos Mainframes de los 70s, pero de forma masiva, global, inmediata y al alcance de nuestras manos.

Todo esto es posible no solo gracias a la mejora en infraestructura de telecomunicaciones y servidores, también es gracias a los avances en los lenguajes de programación, protocolos de comunicaciones en sus múltiples capas, estándares industriales y el trabajo de décadas en mejorar, optimizar y perfeccionar todas las capas de software en sistemas operativos y librerías que permiten un desarrollo rápido, preciso y orientado a la generación de soluciones.



Imagen 1.D - La nube y sus múltiples usos de hoy en día

Por lo tanto, es una realidad que en la actualidad contamos con infinidad de usos y aplicaciones destinadas a explotar y usar estos avances tanto en software como hardware, grandes industrias desde el entretenimiento, comunicación, banca, finanzas e innumerables diferentes servicios se encuentran disponibles al alcance de nuestras manos en cualquier momento, lugar, país.

Aplicaciones y datos en tiempo real

Hoy en día las aplicaciones tienen la necesidad de disponer acceso a los datos e información de forma rápida e inmediata por lo que es necesario que estudiemos un conjunto de tecnologías que nos permitirán hacerlo.

En este libro aprenderemos en específico como aplicar estas tecnologías al mundo de las aplicaciones móviles.

Librerías, Servicios y Estándares

Para poder hacer que todos estos servicios complejos funcionen no ha sido una tarea fácil. Durante muchos años se han ido trabajando, perfeccionando y consensuando muchas tecnologías y estándares tecnológicos que posibilitan que la internet se convierta en una super carretera que todos podemos usar para que nuestros proyectos tengan libres comunicaciones a nivel mundial.

Históricamente podemos mencionar muchos protocolos y maneras de trabajar que han resaltado durante años desde SOAP, XML, HTTP, HTML hasta llegar a los Sockets TCP los cuales son la base de cualquier comunicación moderna por internet la cual usa el conjunto de protocolos TCP/IP como base para que todas estas demás tecnologías funcionen adecuadamente.

En este libro vamos a tocar varias de estas tecnologías, pero enfocándonos en las mas actuales y maduras las cuales considero como clave para poder implementar una solución adecuada a las demandas actuales de la industria del software respecto al desarrollo de aplicaciones móviles.



Una manera estandarizada y global de comunicarse

El primer reto para lograr antes de comenzar a pensar en el diseño de nuestro proyecto es solucionar la forma en como nuestra aplicación móvil podrá comunicarse con nuestro servidor a través de la Internet, como mencione antes existen muchos protocolos y tecnologías para lograr esto, pero antes es vital comprender el concepto para luego poder elegir el mejor set de tecnologías que se ajuste a las necesidades del proyecto.

Set de Tecnologías: A estas alturas ya debe estar claro que para lograr que todo funcione hace falta mas de un protocolo o tecnología para que todo funcione y existen muchas formas de mezclarlas ya que todas son complementarias y trabajan a diferentes niveles permitiendo que otras puedan funcionar.

Desarrollo multidisciplinario

Todo desarrollador que entre en el mundo del desarrollo móvil debe tener claro que debido a la complejidad que las aplicaciones de última generación las cuales siempre están conectadas es necesario dominar no solo un lenguaje de programación, si no, todo un conjunto de ellos además de un conjunto de estándares, conceptos y protocolos los cuales hacen posible que este tipo de soluciones operen correctamente.

Para motivos de este libro vamos a diferenciar 2 enfoques al momento de referirnos a un set de tecnologías a implementar, el primer es el enfoque de la comunicación de nuestro proyecto a través de la Internet y el segundo es el enfoque a las tecnologías a usar para el desarrollo de los diferentes módulos que funcionaran tanto en el dispositivo del cliente, así como en el servidor.

Teniendo en cuenta estos 2 enfoques podemos mencionar que en ambos existen muchas variaciones en cuanto a la combinación de tecnologías que pueden ser utilizadas, para el motivo de este libro vamos a utilizar:

Set 1: Comunicación, para este enfoque usaremos TCP/IP transportando JSON y HTML sobre HTTP y HTTPS.

Set 2: Desarrollo, para este enfoque usaremos lenguajes JAVA, PHP, JS y CSS para la construcción de los módulos cliente y servidor.

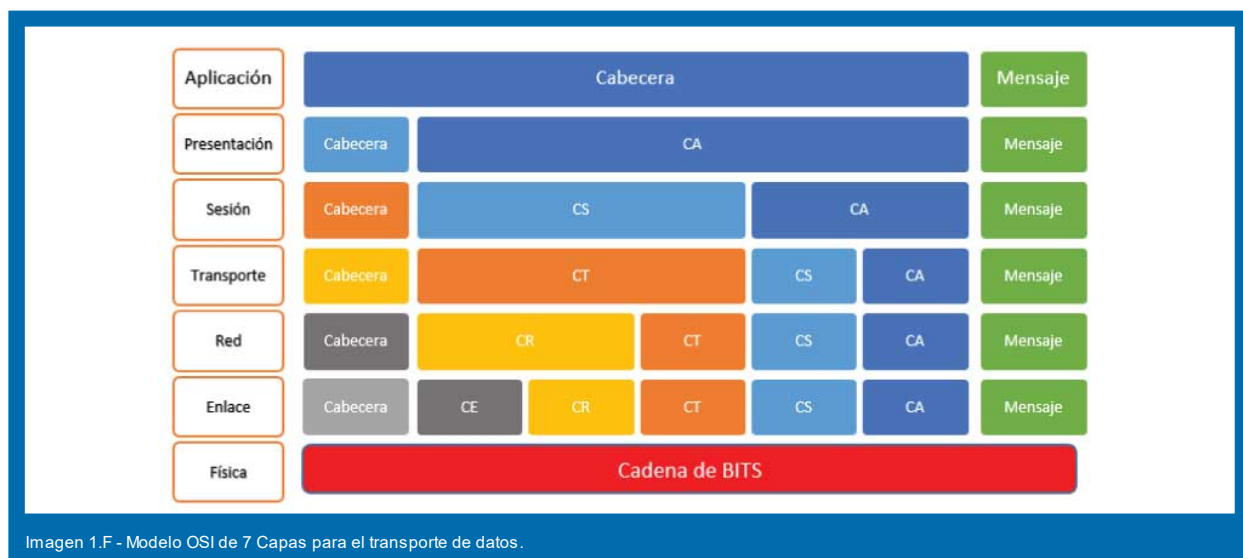
Para el desarrollo de este libro es necesario el dominio intermedio de estas tecnologías, el objetivo de esta obra es enseñar la forma correcta de hacer uso de estas tecnologías y como permitir gracias a la correcta integración de ellas la creación de soluciones móviles de alta calidad bajo los estándares que la industria y necesidad actuales exigen.

Gobierno de la Capa 7

Una buena forma de comenzar a comprender como interactúan estas tecnologías es comprendiendo en que lugar se aloja cada una de ellas.

En el ámbito del Networking y la Infraestructura de la red, existe un modelo de referencia el cual es comúnmente enseñado y manejado por los especialistas en estas áreas, este es el modelo de 7 capas OSI.

Este modelo sugiere que toda telecomunicación debe estar contenida en 7 capas las cuales suceden simultáneamente al momento de realizar una comunicación digital por un medio físico.



Como podemos observar en la imagen 1.F el modelo OSI este compuesto por las 7 capas: Física, Enlace, Red, Transporte, Sesión, Presentación y Aplicación, siendo la primera capa la Física (1) y la última capa Aplicación (7).

Todo sucede al mismo tiempo, este concepto es clave comprenderlos si se desea dominar a la perfección cada detalle de lo que ocurre cuando enviamos datos a través de la red.

Este no es un libro de networking, pero como en todo sistema todos sus componentes están íntimamente relacionados, es necesario entender el papel que esto desempeña para que nuestro proyecto funcione correctamente.

Lo primero, es comprender que significa “Todo sucede al mismo tiempo” para ello tenemos que comprender que a pesar de que este modelo (OSI) es el que vamos a estudiar, esto sucede con todos los modelos que puedan aplicarse o diseñarse para la comunicación por medios digitales.

Al momento en el que enviamos un mensaje por la red, este es convertido a pequeños impulsos eléctricos (medios eléctricos), pequeños destellos de luz laser (medios ópticos), ondas electromagnéticas (medios inalámbricos), estos pequeños fragmentos usados para representar bits son enviados por su medio físico para su transporte a esto se le conoce como capa física (1).

Hay que dejar en claro que al momento de realizar esta labor y completar esta capa (1), pueden estar sucediendo simultáneamente todas las demás (de la 2 a la 7), esto es debido a que todas las capas están anidadas unas dentro de otras por lo tanto si sucede una capa superior es necesario que sucedan todas las capas inferiores para que esta sea posible tal y como podemos observar en la imagen 1.E.

La capa que es de nuestro interés es la séptima ya que es donde funcionan todos los protocolos,

lenguajes y tecnologías que utilizaremos, pero antes debemos tener claro que para que la capa 7 suceda, todas las demás capas deben estar sucediendo, funcionando, y entender que en ellas encontramos muchos mas protocolos que permiten que la comunicación se lleve a cabo.

Preparando nuestro ambiente

Antes de comenzar con el contenido practico, es necesario contar con ciertas herramientas básicas para poder realizar los trabajos y ejercicios.

Para el desarrollo de estos temas es necesario tener instalado y contar con un editor de código fuente, un Hipervisor para emulación de un servidor, un cliente SSH para transmitir y comunicarnos con nuestro servidor, una recomendación aceptada seria

- Visual Studio Code
- Oracle Virtual Box
- Instalador Ubuntu Server
- WinSCP
- PuTTY
- Mysql Workbench

Además de eso debes contar por lo menos con conocimiento intermedios en programación en los lenguajes PHP, JS y JAVA y Experiencia usando Aplicaciones y Lenguajes de diseño como ser HTML, CSS, Ilustrador (o editor de vectores equivalente).

Metodología

Cada tema de este libro se divide en 2 secciones, la primera conceptual donde se abordan los conceptos e ideas básicas para poder realizar la segunda sección, la parte practica donde pondremos a prueba el conocimiento y conceptos

