

PROTOTIPO DE SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DE RESERVAS DE CANCHAS
SINTÉTICAS EN MÓVILES CON ANDROID, CASO DE ESTUDIO CANCHAS SAN
PABLO.

JUAN CARLOS MÚNERA MORALES
JUAN DANIEL PÉREZ PULGARIN

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
PEREIRA, RISARALDA

2018

PROTOTIPO DE SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DE RESERVAS DE CANCHAS
SINTÉTICAS EN MÓVILES CON ANDROID, CASO DE ESTUDIO CANCHAS SAN
PABLO.

JUAN CARLOS MÚNERA MORALES
JUAN DANIEL PÉREZ PULGARIN

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero de Sistemas y Computación.

Docente
CARLOS ALBERTO OCAMPO SEPÚLVEDA, I.S

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
PEREIRA, RISARALDA

2018

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresamos agradecimientos a:

Este proyecto representa la culminación de nuestra formación en la universidad, pero para llegar a este punto hemos contado con el apoyo de muchas personas las cuales han permitido que nos encontremos en esta etapa de nuestra vida.

Primero que todo agradecemos a Dios por permitirnos vivir esta grandiosa experiencia, por darnos fuerzas en los momentos de fragilidad y por bendecirnos con tan estupendas personas conocidas a lo largo de nuestra experiencia.

Agradecemos a nuestros padres ya que con sus esfuerzos todo esto fue posible, su apoyo y confianza fueron primordiales para alcanzar nuestros objetivos y así en un futuro cercano poder recompensar todo lo que han hecho por nosotros.

Por último y no menos significativo queremos darle las gracias a el profesor Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda que por su apoyo incondicional, sus conocimientos y amistad hicieron posible esto.

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS	8
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
4. METODOLOGÍA	11
5. DESARROLLO	12
6. DOCUMENTO DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE (SAD)	24
7. MANUAL DE USUARIO.	46
8. MANUAL TÉCNICO	46
9. CONCLUSIONES	47
10. APORTES	48
11. RECOMENDACIONES	49
BIBLIOGRAFIA	50

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 - App Nativa	14
Ilustración 2 - App Web	16

1. INTRODUCCIÓN

“Si el mundo tiene forma de pelota, al arco iris le puedo hacer un gol”- La mosca Tsé Tsé.

No es un secreto que el fútbol es el deporte que más seguidores tiene alrededor del mundo, pero esta afirmación no es aplicable a todos los países, sobre todo en la mayor parte de los países anglosajones y en algunos asiáticos. Dejaremos de hablar de otras naciones y nos enfocaremos en nuestro país Colombia y nuestro caso de estudio; canchas San Pablo en la Unión, Valle.

Por lo anterior, tanto hombres como mujeres de diferentes edades hacen que el fútbol sea una forma de recreación. En Colombia este deporte es tan popular, que la demanda en la implementación de escenarios deportivos para diferentes tipos de balompié (microfútbol, fútbol 6, futsal) ha crecido a tal punto que en cada barrio hay al menos una cancha; sea profesional o artesanal.

Las grandes figuras del fútbol colombiano inspiran a muchos niños, niñas, jóvenes y adultos hoy en día, los cuales buscan hacer uso de sus tiempos libres practicando o simplemente jugando por diversión dicho deporte. Debido a esto, el auge de las canchas sintéticas para prestar el servicio de estas mismas en los municipios y ciudades se ha vuelto más recurrente de lo normal, sin embargo, las personas a la hora de querer reservar un espacio deportivo no siempre lo realizan con éxito debido a pocos factores que lo perjudican. A esto se le suma la carencia de un sistema de reservas en los negocios que brindan este servicio que les administre y agilice este proceso.

La tecnología con su crecimiento exponencial permite que muchos procesos que antes se realizaban de manera manual ahora se puedan automatizar prácticamente todo. ¿Pero qué tiene que ver la tecnología con los tipos de canchas en Colombia? No todos los tipos de canchas, nos enfocaremos solo en los escenarios deportivos sintéticos. De la mano de la tecnología se busca hacer de forma más cómoda un proceso que a muchos se les dificulta o les da simple pereza.

En las canchas San Pablo se espera realizar un prototipo de software para la gestión de reservas de canchas sintéticas, con el fin de que este tipo de negocios puedan administrar sus escenarios deportivos en cuanto a la información, horarios, disponibilidad y que las personas desde cualquier lugar con un dispositivo Android con acceso a internet puedan hacer reserva de estas, de manera rápida y sencilla.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un prototipo para la gestión y reserva de canchas sintéticas mediante un aplicativo web y móvil Android para las canchas San Pablo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conceptualizar, analizar e identificar los requerimientos del prototipo
- Desarrollar la estructura sobre la cual se apoyará el funcionamiento del prototipo web y móvil.
- Elaborar y ejecutar plan de pruebas para el prototipo
- Entregar la respectiva documentación del trabajo de grado junto al manual de usuario y manual técnico.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El auge de las canchas sintéticas surge a mediados de la primera década del siglo 21 como alternativa a los campos de fútbol de césped, las personas que gustan de este deporte empezaron a demandar más y más escenarios de grama ficticia debido a que es mucho más cómodo para ellos pisar ese tipo de campo en lugar de las tradicionales canchas de cemento. En los municipios y ciudades no es nada nuevo que las personas acudan con frecuencia a realizar algún tipo de recreación teniendo como preferencia las canchas sintéticas. Además, ¿Quién no se siente como jugador profesional cuando juega fútbol en un tipo de campo como estos?

Debido al éxito que tuvieron las construcciones de canchas sintéticas en los municipios y ciudades, existe gran afluencia por parte del usuario especialmente en las horas picos, también en los fines de semana y feriado, afectando al administrador de dichos escenarios que debe controlar de manera presencial el uso de las mismas, tornándose complicado por la gran cantidad de personas que acuden a estos campos.

Pero no siempre el del problema es el dueño del negocio, el problema también es de los clientes que pretenden jugar un partido en este tipo de campos, pero a la hora de separarlo, por lo general surgen variables que afectan la realización de la actividad.

Con lo dicho anteriormente se concluye que los principales problemas a la hora de realizar una reserva de una cancha sintética son la falta de información, el tiempo y la dificultad de desplazamiento, todo esto se suma a que los dueños de dichos negocios son reacios a realizar y administrar la gestión de reservas por medio de la tecnología

Tanto en San Pablo como en otras canchas sintéticas, para poder hacer uso de las canchas sintéticas se debe realizar un procedimiento el cual consiste en una visita personalmente al negocio o de una llamada telefónica. Pudiendo encontrar en esto algunos inconvenientes, los cuales dependen de unos factores tan sencillos como no tener un dispositivo para realizar llamadas o que se complique el desplazamiento al escenario deportivo. Por todo lo anterior,

la implementación del prototipo para reservar escenarios deportivos traerá beneficios económicos a los negocios que hagan uso de este, también a los clientes que podrán tener enlace desde cualquier ubicación geográfica con un dispositivo Android con acceso a internet volviendo todo este proceso, más oportuno.

4. METODOLOGÍA

El desarrollo del prototipo se dividirá en 6 fases:

- Fase de toma de requisitos: Se realizarán entrevistas a la gente asociada con los negocios de canchas sintéticas para determinar los requerimientos del prototipo.
- Fase de diseño: Se tendrá en cuenta a partir de la toma de requerimientos, el bosquejo general del prototipo y se probarán las primeras versiones.
- Fase de desarrollo: Implementar el diseño previo en la producción del prototipo haciendo uso de las herramientas escogidas para su correcto funcionamiento en plataformas web y Android.
- Fase de test: Se realizarán las correspondientes pruebas a la totalidad del prototipo teniendo en cuenta los criterios de aceptación tomados en la fase de requerimientos.
- Fase de seguimiento: Se procederá a realizar un seguimiento al prototipo con la finalidad de verificar el funcionamiento esperado y los posibles cambios que este necesite.
- Fase de entrega: Con el prototipo terminado, se realizará la pertinente entrega de la documentación necesaria que el trabajo de grado exige junto al manual de usuario y manual técnico.

5. DESARROLLO

Marco Teórico

Para la informática, una aplicación es uno de diversos tipos de programas de computación diseñados especialmente para cumplimentar una función o actuar como herramienta para acciones puntuales del usuario. A diferencia de otros programas como los sistemas operativos, los lenguajes de programación y otros, la aplicación tiene el único y principal fin de realizar una tarea específica, a menudo básica y de rápido y fácil uso para el usuario común no avanzado.

En resumen, las aplicaciones son un programa de computadora que se utiliza como herramienta para una operación o tarea específica.

La razón más frecuente para la creación de una aplicación informática es la necesidad de resolver un problema o de simplificar una operación compleja. Por ejemplo, una aplicación de calculadora para un ordenador, o un programa que permite ver videos en dispositivos celulares, u otro que comprime archivos para su fácil intercambio. Las aplicaciones más típicas son las que constituyen componentes de un paquete como lo puede ser el de Microsoft Office, que incluye procesador de textos, hoja de cálculo, base de datos y otras más.

En definitiva, una aplicación informática sirve para ahorrar tiempo y dinero al usuario y, por eso, constantemente nuevas aplicaciones son desarrolladas ya sea por usuarios básicos, avanzados o programadores, a los efectos de simplificar el uso de un ordenador lo más posible.

Con el surgimiento de la Web 2.0, además, desarrolladores de todo el mundo han abocado sus esfuerzos a la creación de las más innovadoras y diversas aplicaciones que cumplen una infinidad de propósitos pero que a menudo responden al deseo de realizar intercambios,

construir redes sociales, publicar contenido y facilitar la comunicación de varios dispositivos entre sí, entre muchas otras funcionalidades¹.

Existen 3 tipos de aplicaciones conocidas en el mundo del desarrollo de apps móviles y web:

App nativas. Una aplicación nativa es la que se desarrolla de forma específica para un determinado sistema operativo, llamado Software Development Kit o SDK.

Web App. Una aplicación web o webapp es la desarrollada con lenguajes muy conocidos por los programadores, como es el HTML, Javascript y CSS.

App Híbrida. Es una combinación de las dos anteriores, se podría decir que recoge lo mejor de cada una de ellas.

En este proyecto se utilizarán dos tipos, App nativa y App web. La app nativa es para los móviles de los clientes que desean reservar un escenario deportivo y la app web para los administradores y dueños de los escenarios deportivos.

App Nativa:

Una aplicación nativa es la que se desarrolla de forma específica para un determinado sistema operativo, llamado Software Development Kit o SDK. Cada una de las plataformas, Android, iOS o Windows Phone, tienen un sistema diferente, por lo que si quieres que tu app esté disponible en todas las plataformas se deberán de crear varias apps con el lenguaje del sistema operativo seleccionado.

¹ <https://www.definicionabc.com/tecnologia/aplicacion.php>

Por ejemplo:

- Las apps para iOS se desarrollan con lenguaje Objective-C
- Las apps para Android se desarrollan con lenguaje Java
- Las apps en Windows Phone se desarrollan en .Net

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

Ilustración 1 - App Nativa

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

Cuando hablamos de desarrollo móvil casi siempre nos estamos refiriendo a aplicaciones nativas. La principal ventaja con respecto a los otros dos tipos es la posibilidad de acceder a todas las características del hardware del móvil: cámara, GPS, agenda, dispositivos de almacenamiento y otras muchas. Esto hace que la experiencia del usuario sea mucho más positiva que con otro tipo de apps².

² <https://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>

App Web:

Una aplicación web o webapp es la desarrollada con lenguajes muy conocidos por los programadores, como es el HTML, Javascript y CSS. La principal ventaja con respecto a la nativa es la posibilidad de programar independiente del sistema operativo en el que se usará la aplicación. De esta forma se pueden ejecutar en diferentes dispositivos sin tener que crear varias aplicaciones³.

Las aplicaciones web se ejecutan dentro del propio navegador web del dispositivo a través de una URL. Por ejemplo, en Safari, si se trata de la plataforma iOS. El contenido se adapta a la pantalla adquiriendo un aspecto de navegación APP⁴.

¿Puede considerarse esto una APP? En realidad, la gran diferencia con una aplicación nativa (además de los inconvenientes que se muestran en la tabla) es que no necesita instalación por lo que no pueden estar visibles en app store y la promoción y comercialización debe realizarse de forma independiente. De todas formas, se puede crear un acceso directo que sería como “instalar” la aplicación en el dispositivo.

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

³ <https://www.neosoft.es/blog/que-es-una-aplicacion-web/>

⁴ <https://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>

Ilustración 2 - App Web

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

En nuestro proyecto se desarrollará una App Nativa para Android en Android Studio Version 2.3.3 con lenguaje JAVA y base de datos Sqlite y una App Web desarrollada en HTML, PHP, CSS, JS, Bootstrap y base de datos MySql.

App híbrida

Una aplicación híbrida es una combinación de las dos anteriores, se podría decir que recoge lo mejor de cada una de ellas. Las apps híbridas se desarrollan con lenguajes propios de las webapps, es decir, HTML, Javascript y CSS por lo que permite su uso en diferentes plataformas, pero también dan la posibilidad de acceder a gran parte de las características del hardware del dispositivo. La principal ventaja es que a pesar de estar desarrollada con HTML, Java o CSS, es posible agrupar los códigos y distribuirla en app store⁵.

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

Ilustración 3 - App híbrida

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

⁵ <https://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>

Android Studio:

Se escoge esta herramienta por ser la oficial para desarrollo de aplicaciones y Android y la gran cantidad de información de ayuda que se puede encontrar de ella.

Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para el desarrollo de aplicaciones para Android y se basa en IntelliJ IDEA . Además del potente editor de códigos y las herramientas para desarrolladores de IntelliJ, Android Studio ofrece aún más funciones que aumentan tu productividad durante la compilación de apps para Android, como las siguientes:

- Un sistema de compilación basado en Gradle flexible
- Un emulador rápido con varias funciones
- Un entorno unificado en el que puedes realizar desarrollos para todos los dispositivos Android
- Instant Run para aplicar cambios mientras tu app se ejecuta sin la necesidad de compilar un nuevo APK
- Integración de plantillas de código y GitHub para ayudarte a compilar funciones comunes de las apps e importar ejemplos de código
- Gran cantidad de herramientas y frameworks de prueba
- Herramientas Lint para detectar problemas de rendimiento, usabilidad, compatibilidad de versión, etc.
- Compatibilidad con C++ y NDK
- Soporte incorporado para Google Cloud Platform, lo que facilita la integración de Google Cloud Messaging y App Engine

IntelliJ IDEA es un entorno de desarrollo integrado(IDE) para el desarrollo de programas informáticos. Es desarrollado por JetBrains (anteriormente conocido como IntelliJ), y está disponible en dos ediciones: edición para la comunidad y edición comercial. IntelliJ IDEA no está basada en Eclipse como MyEclipse u Oracle Enterprise Pack para Eclipse⁶.

⁶ <https://developer.android.com/studio/intro/?hl=es-419>

JAVA:

Java es un lenguaje de programación de propósito general, concurrente, orientado a objetos, que fue diseñado específicamente para tener tan pocas dependencias de implementación como fuera posible.

Java es un lenguaje orientado a objetos, esto implica que su concepción es muy próxima a la forma de pensar humana. También posee otras características muy importantes:

Es un lenguaje que es compilado, generando ficheros de clases compilados, pero estas clases compiladas son en realidad interpretadas por la máquina virtual java. Siendo la máquina virtual de java la que mantiene el control sobre las clases que se estén ejecutando.

Es un lenguaje multiplataforma: El mismo código java que funciona en un sistema operativo funcionará en cualquier otro sistema operativo que tenga instalada la máquina virtual java.

Es un lenguaje seguro: La máquina virtual al ejecutar el código java realiza comprobaciones de seguridad, además el propio lenguaje carece de características inseguras, como por ejemplo los punteros.

Gracias al API de java podemos ampliar el lenguaje para que sea capaz de, por ejemplo, comunicarse con equipos mediante red, acceder a bases de datos, crear páginas HTML dinámicas, crear aplicaciones visuales al estilo window,

Para poder trabajar con java es necesario emplear un software que permita desarrollar en java, existen varias alternativas comerciales en el mercado: JBuilder, Visual Age, Visual Café, y un conjunto de herramientas shareware e incluso freeware que permiten trabajar con java. Pero todas estas herramientas en realidad se basan en el uso de una herramienta proporcionada por Sun, el creador de java, que es el Java Development Kit (JDK). Nosotros nos centraremos en el uso de dicha herramienta⁷.

⁷ https://es.wikipedia.org/wiki/Java_

SQLite:

Es un ligero motor de bases de datos de código abierto, que se caracteriza por mantener el almacenamiento de información persistente de forma sencilla.

A diferencia de otros Sistemas gestores de bases de datos como MySQL, SQL Server y Oracle DB, SQLite tiene las siguientes ventajas:

No requiere el soporte de un servidor: SQLite no ejecuta un proceso para administrar la información, si no que implementa un conjunto de librerías encargadas de la gestión.

No necesita configuración: Libera al programador de todo tipo de configuraciones de puertos, tamaños, ubicaciones, etc.

Usa un archivo para el esquema: Crea un archivo para el esquema completo de una base de datos, lo que permite ahorrarse preocupaciones de seguridad, ya que los datos de las aplicaciones Android no pueden ser accedidos por contextos externos.

Es de Código Abierto: Está disponible al dominio público de los desarrolladores al igual que sus archivos de compilación e instrucciones de escalabilidad.

Es por eso que SQLite es una tecnología cómoda para los dispositivos móviles. Su simplicidad, rapidez y usabilidad permiten un desarrollo muy amigable⁸.

HTML:

HTML, sigla en inglés de HyperText Markup Language (lenguaje de marcas de hipertexto), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia del software que conecta con la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, videos, juegos, entre otros.

⁸ <http://www.hermosaprogramacion.com/2014/10/android-sqlite-bases-de-datos/>

Es un estándar a cargo del World Wide Web Consortium (W3C) o Consorcio WWW, organización dedicada a la estandarización de casi todas las tecnologías ligadas a la web, sobre todo en lo referente a su escritura e interpretación. Se considera el lenguaje web más importante siendo su invención crucial en la aparición, desarrollo y expansión de la World Wide Web (WWW). Es el estándar que se ha impuesto en la visualización de páginas web y es el que todos los navegadores actuales han adoptado⁹.

Con este lenguaje desarrollamos la App Web, pues es el lenguaje indicado para trabajar en ambientes Web.

PHP:

PHP, acrónimo recursivo en inglés de PHP Hypertext Preprocessor (procesador de hipertexto), es un lenguaje de programación de propósito general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en un documento HTML en lugar, de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera el HTML resultante.

PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. Puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en muchos sistemas operativos y plataformas sin ningún costo¹⁰.

Con este lenguaje, lo que hacemos es poder interactuar con el usuario, pudiendo recibir y enviar las peticiones del usuario.

⁹ https://www.w3schools.com/html/html_responsive.asp

¹⁰ <http://php.net/manual/es/security.apache.php>

CSS:

El CSS (hojas de estilo en cascada) es un lenguaje que define la apariencia de un documento escrito en un lenguaje de marcado (por ejemplo, HTML). Así, a los elementos de la página web creados con HTML se les dará la apariencia que se desee utilizando CSS: colores, espacios entre elementos, tipos de letra, ... separando de esta forma la estructura de la presentación.

Esta separación entre la estructura y la presentación es muy importante, ya que permite que sólo cambiando los CSS se modifique completamente el aspecto de una página web. Esto posibilita, entre otras cosas, que los usuarios puedan usar hojas de estilo personalizadas (como hojas de estilo de alto contraste o de accesibilidad)¹¹.

Con este lenguaje, nos ayudamos para dar toques a algunos elementos y modificando aspectos de la App Web.

JavaScript:

Javascript es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página web y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complejos. Con Javascript podemos crear diferentes efectos e interactuar con nuestros usuarios.

Este lenguaje posee varias características, entre ellas podemos mencionar que es un lenguaje basado en acciones que posee menos restricciones. Además, es un lenguaje que utiliza Windows y sistemas X-Windows, gran parte de la programación en este lenguaje está centrada en describir objetos, escribir funciones que respondan a movimientos del mouse, aperturas, utilización de teclas, cargas de páginas entre otros.

¹¹ <https://www.w3schools.com/css/>

Es necesario resaltar que hay dos tipos de JavaScript: por un lado está el que se ejecuta en el cliente, este es el Javascript propiamente dicho, aunque técnicamente se denomina Navigator JavaScript. Pero también existe un Javascript que se ejecuta en el servidor, es más reciente y se denomina LiveWire Javascript¹².

Con este lenguaje, nos ayuda en muchas partes, como validaciones, búsquedas y fechas.

BOOTSTRAP:

Es un framework desarrollado y liberado por Twitter que tiene como objetivo facilitar el diseño web. Permite crear de forma sencilla webs de diseño adaptable, es decir, que se ajusten a cualquier dispositivo y tamaño de pantalla y siempre se vean igual de bien. Es Open Source o código abierto, por lo que lo podemos usar de forma gratuita y sin restricciones¹³.

Ventajas:

La más genérica es que permite simplificar el proceso de maquetación, sirviéndose de guía para aplicar las buenas prácticas y los diferentes estándares¹⁴. Aquí van unos cuantos pros más:

- Puedes tener una web bien organizada de forma visual rápidamente: la curva de aprendizaje hace que su manejo sea asequible y rápido si ya sabes maquetar.
- Permite utilizar muchos elementos web: desde iconos a desplegables, combinando HTML5, CSS y Javascript.
- Sea lo que sea que creamos, el diseño será adaptable, no importa el dispositivo, la escala o resolución.

¹² <https://www.javascript.com/about>

¹³ <https://getbootstrap.com/docs/4.0/getting-started/introduction/>

¹⁴ <https://puntoabierto.net/blog/que-es-bootstrap-y-cuales-son-sus-ventajas>

- *El grid system:* maquetar por columnas nunca fue tan fácil. Además, son muy configurables.
- Se integra muy bien con las principales librerías Javascript.
- El haber sido creado por Twitter nos da ciertas garantías: está muy pensado y hay mucho trabajo ya hecho. Por lo tanto, hay una comunidad muy activa creando, arreglando cosas, ofreciendo plugins y mucho más..
- Cuenta con implementaciones externas para WordPress, Drupal, etc.
- Nos permite usar Less, para enriquecer aún más los estilos de la web.
- Con este framework nos ayudamos para dar el toque a la parte de front-end y aprovechar al máximo una de sus características que es el responsive.

MySQL:

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base datos de código abierto más popular del mundo y una de las más populares en general junto a Oracle y Microsoft SQL Server, sobre todo para entornos de desarrollo web¹⁵.

Se escoge este sistema de gestión de bases de datos porque es una de las populares para entornos web y se encuentra muy buena información de ayuda.

¹⁵ <http://culturacion.com/que-es-y-para-que-sirve-mysql/>

6. DOCUMENTO DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE (SAD)

Propósito

Este Documento de Arquitectura de Software tiene como propósito explicar en detalle la infraestructura prototipo de software para la gestión de reservas de canchas sintéticas en móviles con android, caso de estudio canchas san pablo, para ser una fuente a la cual todos los interesados del proyecto (stakeholders) puedan referirse con el fin de mantener organizada la arquitectura del software que se desarrollará.

Se procura plasmar todos los requerimientos definidos y darles una conexión, en términos arquitectónicos y de diseño, brindando así diferentes vistas del prototipo a desarrollar cubriendo todos los aspectos del software dando como resultado un documento con una vista total, integral y comprensible del diseño de software.

Alcance

Este documento describe el funcionamiento de todo el trabajo de grado, en el que se abordará el diseño, desarrollo e implementación de este, basándose en los requerimientos entregados. Este proyecto será un prototipo que funcionará en un entorno móvil (de manera responsive) y web que permitirá realizar la pertinente gestión relacionada con la reserva de canchas sintéticas.

Definiciones, siglas y abreviaturas

FRAMEWORK: Desde el punto de vista del desarrollo de software, un framework es una estructura de soporte definida, en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado.

REQUERIMIENTO: Necesidad o petición que realiza el cliente.

CASO DE USO: Técnica utilizada para especificar el comportamiento de un sistema.

UML: Lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software.

VISTAS 4+1: Modelo que describe la arquitectura de sistemas software, basados en el uso de múltiples vistas concurrentes.

Visión General

Este documento está estructurado en los siguientes capítulos:

En el capítulo 1: Introducción y una visión general de este documento

En los capítulos 2, 3 y 4: Se define la visión global, las características e interesados del trabajo de grado.

En los capítulos 5 y 6: Se define el alcance y limitaciones del trabajo de grado.

En el capítulo 7: Se describen las Técnicas de desarrollo.

En los capítulos 8 y 9: Historias de usuario y gestión de riesgos.

En el capítulo 10: Casos de uso, escenarios, diagramas y demás.

En los capítulos 11, 12 y 13: Se define la información adicional, las conclusiones y se adjunta la bibliografía utilizada.

Vista global del producto

El prototipo de software para la gestión de reservas de canchas sintéticas en móviles con Android, caso de estudio canchas San Pablo, tiene como fin ser una aplicación móvil para dispositivos smartphone con sistema operativo Android 4.0 en adelante. Este proyecto en su desarrollo está conformado por funcionalidades que tienen el objetivo de ofrecer al usuario la forma más fácil y rápida de realizar una reserva de una cancha sintética.

Perspectiva del producto

El prototipo de software para la gestión de reservas de canchas sintéticas en móviles con Android, caso de estudio canchas San Pablo, tiene como objetivo resolver el problema de reservar una cancha sintética enfocándose en 3 variables, las cuales son la falta de tiempo, información y desplazamiento. Su objetivo principal es poder hacer una reserva en tan solo 4 pasos desde cualquier lugar con un dispositivo smartphone Android 4.0 en adelante y con acceso a internet. Escoger el escenario deportivo, fecha, cancha y horario. De esta manera se elimina las 3 variables antes mencionadas.

Supuestos y dependencias

El presente proyecto, prototipo de software para la gestión de reservas de canchas sintéticas en móviles con Android, caso de estudio canchas San Pablo depende primordialmente de:

1. Cumplimiento exitoso de requerimientos funcionales proporcionados por clientes que tienen escenarios deportivos de canchas sintéticas.
2. El suministro oportuno de la información requerida para la especificación de las funcionalidades a desarrollar.
3. Debe haber red (Datos Móviles o Wifi).
4. Herramientas que nos permitan construir la aplicación móvil.
5. El correcto suministro de información que sea oportuno. Para la correcta actualización de la aplicación móvil.
6. Los requisitos pueden ser modificados, la aplicación móvil tendrá que estar adaptada para cambios debido a que los procesos son dinámicos.

Características del producto

Objetivos de negocio

ID	Descripción del objetivo de negocio
CE1	Lograr un prototipo funcional en al menos 80% de lo planeado.
CE2	Ahorrar tiempo, dinero y mejorar la información a la hora de planear una reserva en un escenario deportivo.
CE3	Implantar un sistema completo de reservas de canchas sintéticas para usuarios Android que cumpla con la demanda básica que genera un establecimiento de estos.
CE4	Mantener actualizada la información brindada por el sistema a los usuarios.

Características principales

ID	Descripción	Prioridad	Objetivo de negocio asociado
CAR-01	El sistema debe permitir realizar la gestión de reserva de una cancha sintética desde un navegador web.	Alta	3
CAR-02	El sistema debe permitir a un administrador actualizar los costos y la disponibilidad de los escenarios deportivos.	Alta	4
CAR-03	El sistema debe soportar al menos 100 interacciones (usuarios o sistemas externos) de forma simultánea.	Baja	1
CAR-04	El sistema debe estar disponible 24 horas al día y en caso de fallo, retomar actividad en a lo mucho en 5 minutos.	Alta	3
CAR-05	El sistema debe permitir dos niveles de usuario: cliente y administrador.	Alta	3
CAR-06	El prototipo debe permitir cancelar una reserva sin ninguna complicación y castigo.	Alta	1
CAR-07	El prototipo debe permitir al usuario elegir si desea contar con un árbitro para el partido o no. Costo asumido por el usuario.	Media	1, 2
CAR-08	El prototipo debe permitir al usuario realizar muchas reservas sin que haya problemas.	Media	1, 2
CAR-9	El prototipo deberá mostrar al usuario el costo de los ítems de manera unitaria, como también la disponibilidad de los mismos.	Alta	1, 2
CAR-10	El prototipo ofrecerá disponibilidad total en las dos canchas del caso de estudio San pablo.	Media	4
CAR-11	El prototipo mostrará una lista que contará con todos los horarios disponibles y su correspondiente precio.	Media	3,4

CAR-12	El prototipo ofrecerá servicios como lo es apostar la cancha o apostar bebidas con el equipo rival.	Media	4
--------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	---

Usuario

Perfil de interesados

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Juan Carlos Múnera Morales	Back-end	-Desarrollar todo el back-end del prototipo -Asistir a clases de la universidad -Comercializar el prototipo
Juan Daniel Pérez Pulgarín	Front-end	-Desarrollar todo el front-end del prototipo -Asistir a clases de la universidad
Juan Carlos Muñoz Sepúlveda	Sponsor	-
Carlos Alberto Ocampo Sepúlveda	Asesor	-Dirigir el trabajo de grado -Asesorar documentación del trabajo de grado -Avalar el trabajado de grado.

Limitaciones

ID	Limitaciones
LIM1	Recursos para adquirir licencias de las herramientas a utilizar.
LIM2	Debido a que los desarrolladores no tienen experiencia trabajando con el desarrollo de aplicaciones móviles, pueden existir retrasos en el desarrollo del proyecto.
LIM3	Escasa disponibilidad por parte de los interesados, debido a responsabilidades individuales de cada uno.
LIM4	Poca experiencia en el marco de ejecución de un proyecto con estas características de parte de los interesados del proyecto.
LIM5	Los requerimientos considerados para la fase inicial del proyecto serán los orientados a suplir y complementar las necesidades básicas de la reserva de una cancha sintética.
LIM6	La información para cada escenario se limita a los registrados en la base de datos.

Alcance

Número de release	Tema principal	ID de Características a incluir
1.0	Funcionalidades del administrador.	CAR-02, CAR-05.
2.0	Funcionalidades del sistema.	CAR-01, CAR-03, CAR-04.
3.0	Funcionalidades del usuario.	CAR-05, CAR-07, CAR08, CAR-09, CAR-10.
4.0	Funcionalidades del prototipo.	CAR-06, CAR-10, CAR-11, CAR 12.
5.0	Interacción usuario-prototipo.	CAR-07, CAR08, CAR-09, CAR-10, CAR-11.

Historias de usuario

Historia de Usuario	
Número: 1	Nombre: Iniciar sesión.
Prioridad en Negocio: Media	Iteración Asignada: 1
Descripción: Yo como usuario, espero que al presionar iniciar me permita entrar a la aplicación móvil.	
Observaciones: No se permitirá visualizar ninguna funcionalidad de la plataforma sin un registro de usuario previo.	
Criterio de Aceptación: Se presiona iniciar y la aplicación móvil verificará si estoy registrado para dar inicio. En caso contrario, si no se da el inicio, se especificará mediante un mensaje que por favor debo registrarme.	



Historia de Usuario	
Número: 2	Nombre: Registrar usuario.
Prioridad en Negocio: Media	Iteración Asignada: 1
Descripción: Yo como usuario, espero que pueda registrarme en la aplicación móvil. Para la creación de cualquier usuario se debe registrar el N° Documento, nombres, apellidos, email, número de celular, nivel de juego y departamento.	
Observaciones: Todos los campos son obligatorios.	
Criterio de Aceptación: Se ingresa toda la información necesaria para el registro, donde la aplicación móvil verifica que los datos obligatorios sean ingresados, verifica el IMEI del dispositivo donde se está llevando a cabo el proceso de registro y que no haya ningún otro usuario registrado con el mismo IMEI, si es así, se registra el nuevo usuario. En caso contrario la aplicación presentará un mensaje de error.	

The screenshot shows a mobile application registration screen with the following fields and options:


- Documento**: Input field
- Nombres**: Input field
- Apellidos**: Input field
- Correo**: Input field
- Número de teléfono**: Input field
- Nivel de Juego**: Dropdown menu with the selected option "No tan bueno"
- COLOMBIA**: Dropdown menu for the department, with "VALLE DEL CAUCA" selected
- Acepto los términos y condiciones.
- ACEPTAR**: Green button with a person icon
- CANCELA**: Grey button with a close icon

Historia de Usuario	
Número:3	Nombre: Seleccionar Lugar
Prioridad en Negocio: Media	Iteración Asignada: 1
Descripción: Yo como usuario, espero que la aplicación móvil me permita ver por ciudades, los escenarios deportivos de canchas sintéticas.	
Observaciones: Se debe seleccionar una ciudad y una empresa para continuar con la reserva.	
Criterio de Aceptación: Se selecciona la ciudad en la cual se desea jugar. Posterior a ello se deben desplegar todas las empresas inscritas en la aplicación móvil que tiene el servicio de cancha sintética. Se Selecciona qué empresa se desea para reservar. En caso contrario, no se podrá pasar al siguiente paso sin seleccionar una empresa.	



Historia de Usuario	
Número: 4	Elegir cancha
Prioridad en Negocio: Alta	Iteración Asignada:2
Descripción: Yo como usuario, espero que el sistema me muestre los escenarios disponibles para reservar. En el caso de nuestro trabajo de grado, se mostrarán dos canchas sintéticas disponibles para la reserva.	
Observaciones: Debe tener previamente la sesión iniciada	
Criterio de Aceptación: El sistema primero exige que se asigne una fecha estimada para realizar la reserva antes de elegir una cancha. Si no se asigna una fecha primero, se mostrará un mensaje de advertencia.	

Empresa: San Pablo
 Direccion: Calle 13 Carrera 18 Esquina
 Telefono: 3164673870
 Sabado
 01/01/2016

 **FECHA PARA JUGAR**

Cancha 1 Principal

Cancha 2 Auxiliar

Historia de Usuario	
Número: 5	Nombre: Seleccionar hora
Prioridad en Negocio: ALTA	Iteración Asignada: 2
Descripción: Se listará un rango de horas desde las 7AM hasta las 11PM en el cual se podrá hacer reserva	
Observaciones: Se debe tener presente que horario es el que se desea reservar y el estado actual de ese lapso.	
Criterio de Aceptación: Se debe previamente haber iniciado sesión y no puede haber dos reservas a la misma hora en la misma cancha.	

Cancha 1 Principal	
2018/7/23	
Hora: 7:00 AM	Valor: 30,000
Estado: Libre	
Hora: 8:00 AM	Valor: 30,000
Estado: Libre	
Hora: 9:00 AM	Valor: 30,000
Estado: Libre	
Hora: 10:00 AM	Valor: 30,000
Estado: Libre	
Hora: 11:00 AM	Valor: 30,000
Estado: Libre	
Hora: 12:00 PM	Valor: 30,000
Estado: Libre	
Hora: 1:00 PM	Valor: 30,000
Estado: Libre	
Hora: 2:00 PM	Valor: 30,000
Estado: Libre	
Hora: 3:00 PM	Valor: 30,000
Estado: Libre	

Historia de Usuario	
Número: 6	Nombre: Aceptar Reserva
Prioridad en Negocio: ALTA	Iteración Asignada: 2
Descripción: Después de haber hecho el proceso de seleccionar cancha, hora y verificar su disponibilidad, se podrá si se desea, apostar bebidas con el equipo rival o pedir un árbitro y posterior realizar la reserva.	
Observaciones: Al realizar la reserva, el estado de la cancha pasará a ser “Por confirmar” y luego pasará a ser “Reservada”	
Criterio de Aceptación: El usuario recibirá una llamada por parte de los administradores del sistema de la cancha sintética confirmando que se realizó la reserva para poder pasar el estado a “Reservada”.	

Cancha 1 Principal	
2018/7/23	
Valor: 30,000	Estado: Libre
Hora: 3:00 PM	Valor: 30,000
Estado: Libre	Hora: 4:00 PM
Valor: 30,000	Estado: Libre
Hora: 5:00 PM	Valor: 35,000
Estado: Libre	Hora: 6:00 PM
Valor: 60,000	Estado: Libre
Hora: 7:00 PM	Valor: 80,000
Estado: Por Confirmar	Hora: 8:00 PM
Valor: 80,000	Estado: Libre
Hora: 9:00 PM	Valor: 80,000
Estado: Libre	Hora: 10:00 PM
Valor: 60,000	Estado: Libre
Hora: 11:00 PM	

Cancha 1 Principal

2018/6/29

Estado: Libre

Hora: 3:00 PM

Valor: 30,000

Estado: Libre

Hora: 4:00 PM

Valor: 30,000

Estado: Reservado

Hora: 5:00 PM

Valor: 35,000

Estado: Reservado

Hora: 6:00 PM

Valor: 60,000

Estado: Reservado

Hora: 7:00 PM

Valor: 80,000

Estado: Reservado

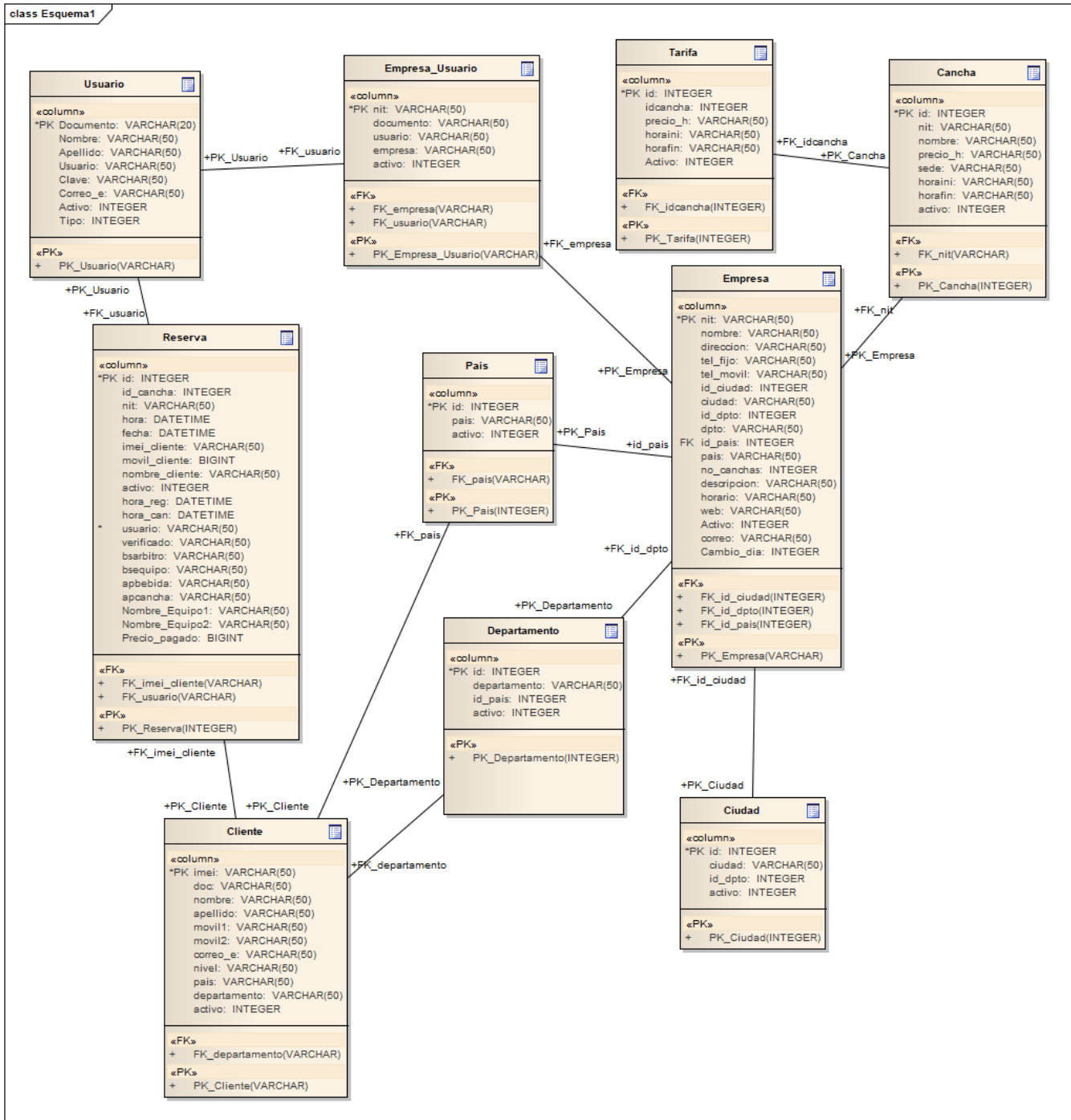
Hora: 8:00 PM

Valor: 80,000

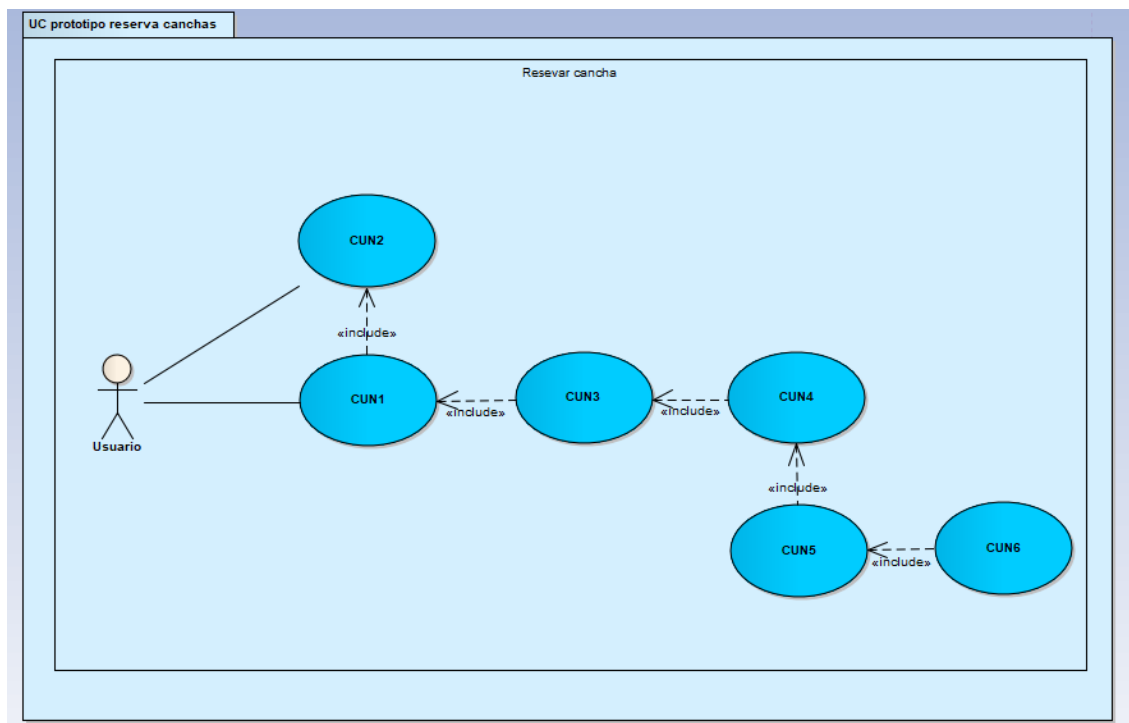
Estado: Reservado

Vistas de arquitectura y modelo de base de datos

Modelo de base de datos



Vista de escenarios (Diagrama de casos de uso)



Especificación y modelado de los casos de uso

Definición de los actores:

ACTOR	ACT1 "Usuario Cliente"
DESCRIPCIÓN	Es el usuario principal del sistema, ingresa y gestiona la información que será procesada por el sistema.
RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Uso general del aplicativo

Definición de los casos de uso:

1.

CASO DE USO	"Inicio de sesión"
ID CASO DE USO	CUN1
ACTOR	ACT1 <Usuario Cliente>
DESCRIPCIÓN	En este caso de uso se presenta una interfaz sencilla en el cual el usuario escribe su cuenta y contraseña para ingresar al sistema.
FLUJO BÁSICO	

Sistema	Usuario
1. El sistema permite visualizar dos campos de texto en el cual se ingresa el usuario y la contraseña. 3. El sistema permite elegir la opción de registro o de regresar si es necesario. Fin del Caso de Uso.	2. El usuario escribe sus datos en los campos.
FLUJOS ALTERNOS	
Sistema	Usuario
1. El sistema falla en el servidor. 4. No hay red disponible.	2. El usuario resetea la aplicación. 3. El usuario no puede hacer nada.
PRECONDICIONES	Usuario registrado
POSTCONDICIONES	Ha iniciado sesión exitosamente
PUNTOS DE INCLUSIÓN	CUN2 “Registrar usuario”
PUNTOS DE EXTENSIÓN	NO.

2.

CASO DE USO	“Registrar usuario”
ID CASO DE USO	CUN2
ACTOR	ACT1 <Usuario Cliente>
DESCRIPCIÓN	Este caso de uso le presenta al usuario un formulario el cual debe completar en todos los campos para realizar un registro exitoso.
FLUJO BÁSICO	
Sistema	Usuario
1. El sistema dispara un formulario con diferentes campos vacíos a llenar. 4. El sistema establece por defecto “valle del cauca” como locación estándar por el caso de estudio planteado en el trabajo de grado.	2. El usuario llena el formulario con sus datos. 3. El usuario acepta términos y condiciones.
FLUJOS ALTERNOS	
Sistema	Usuario
1. El sistema falla en el servidor. 4. No hay red disponible.	2. El usuario resetea la aplicación. 3. El usuario no puede hacer nada.
PRECONDICIONES	Estar en la sección de registro.
POSTCONDICIONES	Usuario registrado exitosamente.
PUNTOS DE INCLUSIÓN	NO
PUNTOS DE EXTENSIÓN	NO

3.

CASO DE USO	“Seleccionar sede”
ID CASO DE USO	CUN3

ACTOR	ACT1 <Usuario Cliente>
DESCRIPCIÓN	Este caso de uso le presenta al usuario un enlace de la cancha registrada, en nuestro caso “San pablo” sede Unión.
FLUJO BÁSICO	
Sistema	Usuario
1. El sistema muestra la locación de la cancha y su correspondiente dirección.	2. El usuario elije la cancha de su preferencia. Fin del Caso de uso.
FLUJOS ALTERNOS	
Sistema	Usuario
1. El sistema falla en el servidor. 4. No hay red disponible.	2. El usuario resetea la aplicación. 3. El usuario no puede hacer nada.
PRECONDICIONES	Inicio de sesión.
POSTCONDICIONES	CUN4 “Elegir cancha”
PUNTOS DE INCLUSIÓN	CUN1 “Iniciar sesión”
PUNTOS DE EXTENSIÓN	NO.

4.

CASO DE USO	“Elegir cancha”
ID CASO DE USO	CUN4
ACTOR	ACT1 <Usuario Cliente>
DESCRIPCIÓN	Este caso de uso le presenta al usuario los datos correspondientes a la sede elegida previamente y sus correspondientes escenarios deportivos. El usuario deberá brindar información de la fecha que tiene previsto realizar la reserva.
FLUJO BÁSICO	
Sistema	Usuario
1. El sistema necesita capturar la fecha en la cual se espera reservar la cancha. 4. El sistema permite visualizar dos escenarios “Cancha principal” y “Cancha auxiliar”.	2. El usuario ingresa la fecha. 3. El usuario elije cuál de los campos presentados desea reservar. Fin de caso de Uso.
FLUJOS ALTERNOS	
Sistema	Usuario
1. El sistema falla en el servidor. 4. No hay red disponible.	2. El usuario resetea la aplicación. 3. El usuario no puede hacer nada.
PRECONDICIONES	Inicio de sesión, CUN3 “Seleccionar sede”.
POSTCONDICIONES	CUN5 “Seleccionar hora”
PUNTOS DE INCLUSIÓN	CUN3 “Seleccionar sede”
PUNTOS DE EXTENSIÓN	NO

5.

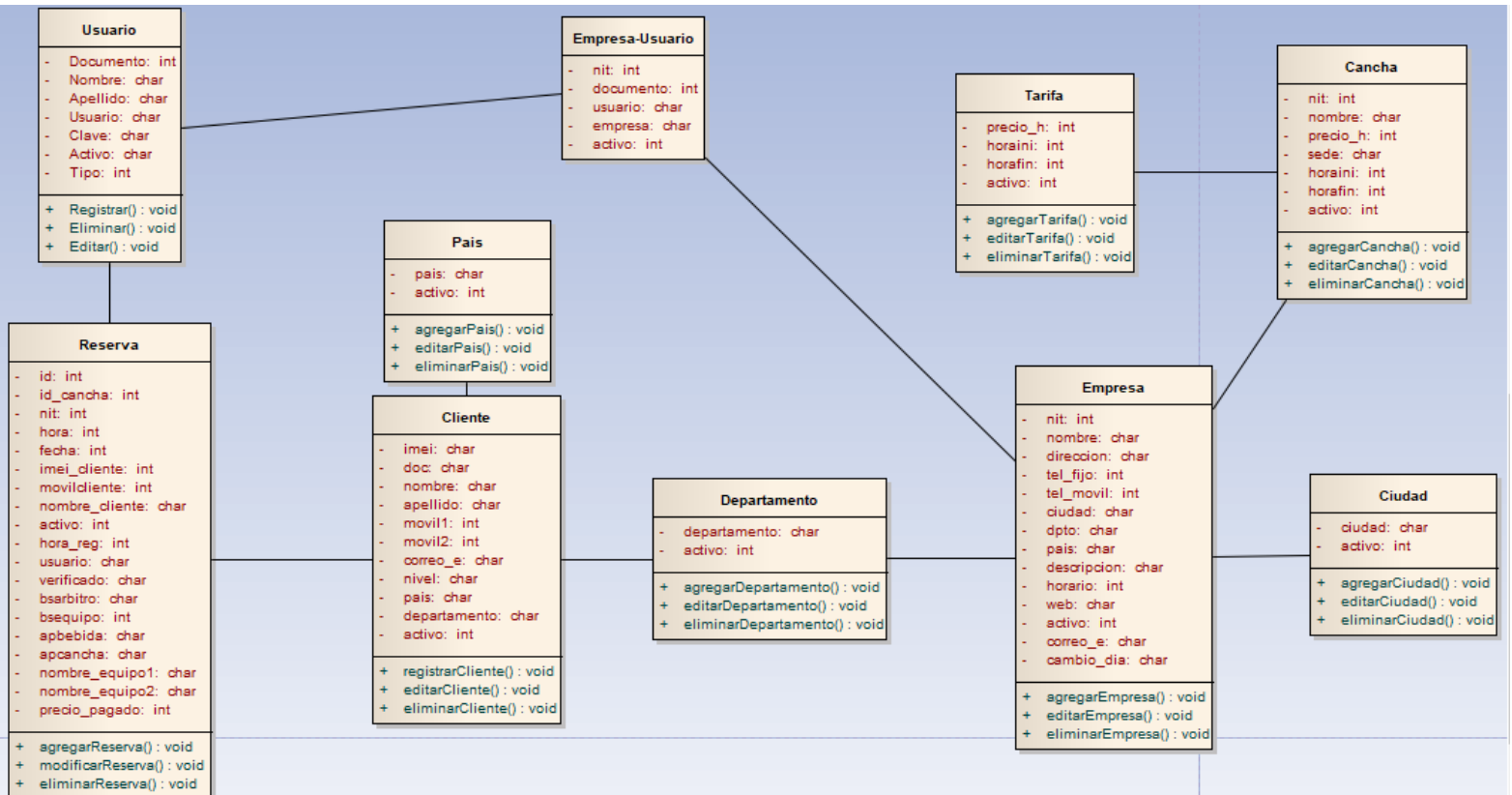
CASO DE USO	“Seleccionar hora”
ID CASO DE USO	CUN5
ACTOR	ACT1 <Usuario Cliente>
DESCRIPCIÓN	En este caso de uso se le da la opción de elegir al usuario la hora que desee hacer la reserva y el mismo usuario puede identificar si hay disponibilidad del campo.
FLUJO BÁSICO	
Sistema	Usuario
1. El sistema permite visualizar las opciones que hay respecto a los horarios que maneja la cancha San Pablo, su precio y su disponibilidad.	2.El usuario elige la hora que desee. Fin del caso de uso.
FLUJOS ALTERNOS	
Sistema	Usuario
1. El sistema falla en el servidor. 4. No hay red disponible.	2. El usuario resetea la aplicación. 3. El usuario no puede hacer nada.
PRECONDICIONES	Inicio de sesión, CUN4 “Elegir cancha”.
POSTCONDICIONES	CUN6 “Realizar reserva”
PUNTOS DE INCLUSIÓN	CUN4 “Elegir cancha”
PUNTOS DE EXTENSIÓN	NO

6.

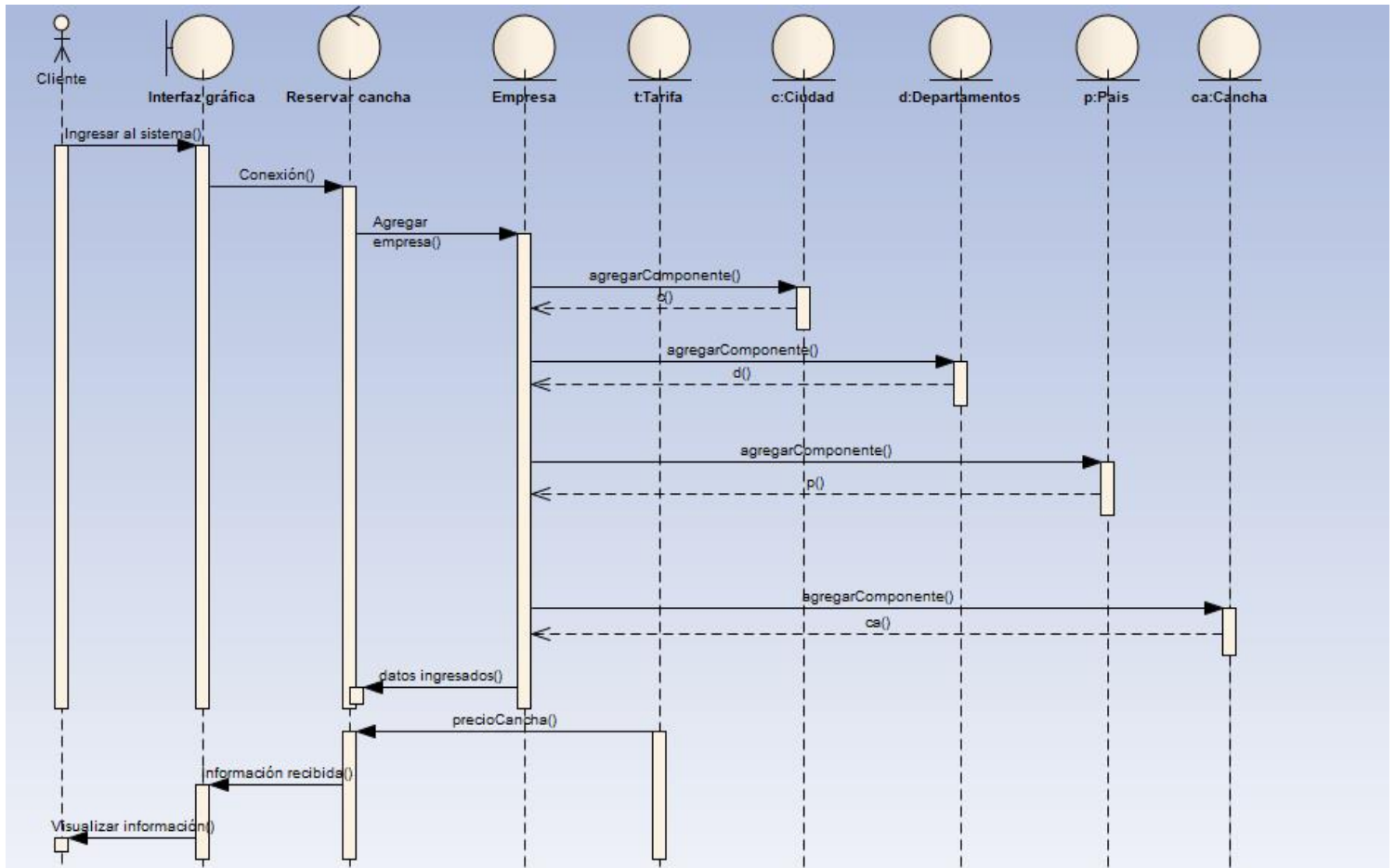
CASO DE USO	“Aceptar reserva”
ID CASO DE USO	CUN6
ACTOR	ACT1<Usuario Cliente>
DESCRIPCIÓN	Este caso de uso el usuario visualiza un resumen de la cancha, hora elegida con su correspondiente precio y disponibilidad.
FLUJO BÁSICO	
Sistema	Usuario
1.El sistema permite visualizar las opciones “aceptar” o “cancelar” correspondientes a la reserva. 3.El sistema notifica al usuario que se ha hecho la gestión, agenda la reserva de la cancha y su disponibilidad cambia. Fin del caso de uso	2.El usuario acepta la reserva.
FLUJOS ALTERNOS	
Sistema	Usuario
1. El sistema falla en el servidor.	2. El usuario resetea la aplicación.

4. No hay red disponible.	3. El usuario no puede hacer nada.
PRECONDICIONES	Inicio de sesión, CUN5 “Seleccionar hora”
POSTCONDICIONES	Reserva realizada con éxito.
PUNTOS DE INCLUSIÓN	CUN5 “Seleccionar hora”
PUNTOS DE EXTENSIÓN	NO

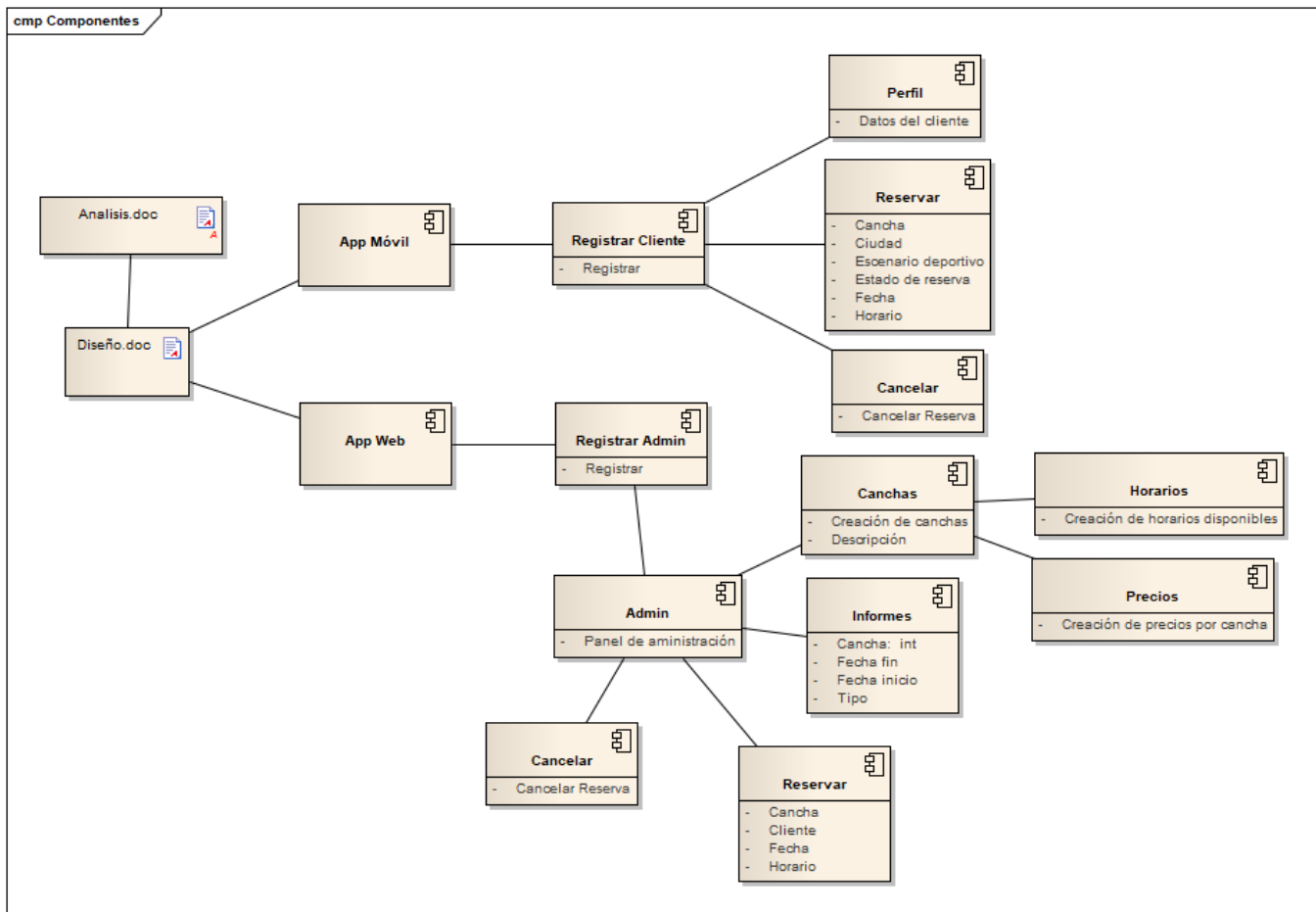
Vista lógica (Diagrama de clases)



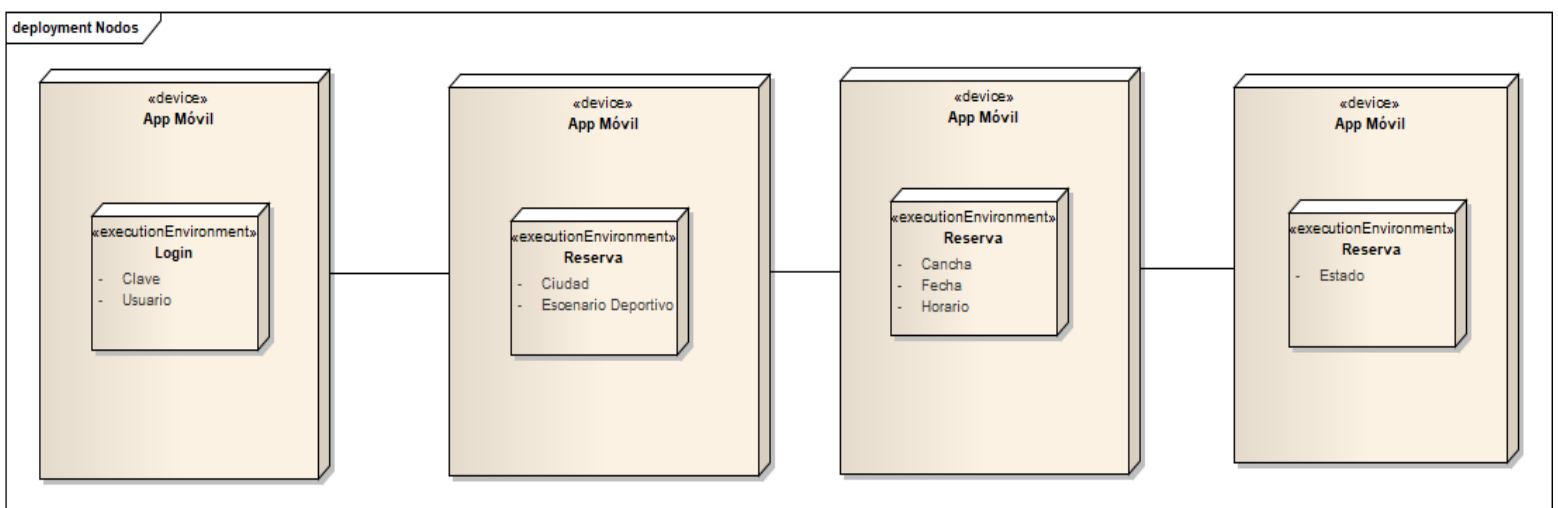
Vista de procesos (Diagrama de secuencia)



Vista de desarrollo (Diagrama de componentes)



Vista de implementación (Diagrama de despliegue)



7. MANUAL DE USUARIO.

Anexo.

8. MANUAL TÉCNICO.

Anexo.

9. CONCLUSIONES

Con base al auge de las aplicaciones móviles, la gran demanda de los dispositivos smartphone y la necesidad de simplificar el proceso de una reserva para jugar fútbol en una cancha sintética, se realizó este prototipo buscando unificar estas 3 variables mencionadas anteriormente, con el fin, de facilitar la gestión en la causa mencionada anteriormente.

Realizar una buena documentación y su correspondiente prototipo permite visualizar una idea más amplia de un proyecto con una funcionalidad más robusta. Permitiendo que a futuro el modelo sea mejorado a una segunda versión que cumpla distintos requerimientos planteados en la primera.

Se puede concluir, que un paso muy importante para desarrollar un buen prototipo para este tipo de negocios es tener una persona que sea propietaria y tenga experiencia en el mundo de canchas sintéticas, esto con el fin de que ayuden a perfeccionar el prototipo adecuado.

10. APORTES

Este prototipo tiene como uno de sus aportes principales, centralizar el proceso de reservar una cancha sintética en una plataforma, permitiendo que los administradores se desprendan de sus establecimientos gracias a que el modelo ejecuta todo.

Una herramienta intuitiva y de fácil acceso que le brinda la posibilidad al usuario reservar una cancha sintética para preparar un partido de fútbol desde la comodidad de su casa. Y al administrador llevar un control total de los servicios relacionados con sus escenarios deportivos.

El aporte más significativo que se busca es ahorrar tiempo y dinero si es necesario hacer uso de un medio de transporte.

11. RECOMENDACIONES

Se recomienda el desarrollo con un framework MVC, con el fin de poder tener bien estructurado el proyecto. Es decir, Front-end y Back-end separado y poder sacar provecho al máximo las ventajas que nos ofrece este patrón arquitectónico aparte de poder modificar la base de datos de una manera más sencilla, pues esto es un proyecto variable que a medida del tiempo exige nuevos cambios.

Realizar el proyecto como aplicación híbrida. Esto debido a que tuvimos muchos inconvenientes para comunicar el prototipo móvil Android con el prototipo web y a la hora de hacer un cambio se tenía que hacer por separado en cada una de las aplicaciones. Las características que se necesitan se pueden realizar con una App hibrida y así se pueden tener las 3 en una sola. App Android, App IOs y App Web.

BIBLIOGRAFIA

Android Studio. (s.f.). Obtenido de

<https://developer.android.com>

Banco Caja Social. (s.f.). Obtenido de

<https://www.bancocajasocial.com/abc-ley-1581-de-2012-proteccion-de-datos-personales>

Bootstrap. (Universidad Tecnológica de Pereira, 26 Febrero 2018) Obtenido de

<https://getbootstrap.com/>

CSS (20 de Agosto de 2017). Obtenido de

<https://www.w3schools.com>

DefinicionesABC. (s.f.). *Definiciones ABC*. Obtenido de

<https://www.definicionabc.com>

Dirección Nacional de Derecho de Autor. (s.f.). Obtenido de

<http://derechodeautor.gov.co/software>

Ficha Técnica. (s.f.). Obtenido de

<http://isc.utp.edu.co/informacion/ficha-tecnica-proyecto-de-grado.html>

Guía trabajo de investigación ICESI. (s.f.). Obtenido de

<ftp://ftp.icesi.edu.co/leonardo/PGI/Guia%20Estudiantes.pdf>

Hermosa Programación. (20 de Octubre de 2014). Obtenido de

<http://www.hermosaprogramacion.com/>

HTML. (Universidad Tecnológica de Pereira, 03 Marzo 2018). Obtenido de

<https://www.w3schools.com/>

Java. (24 de Abril de 2018). Obtenido de

[https://es.wikipedia.org\(lenguaje_de_programaci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org(lenguaje_de_programaci%C3%B3n))

JavaScript. (13 de Mayo de 2015). Obtenido de

<https://www.javascript.com>

LaceTalent. (20 de Febrero de 2014). Obtenido de

<https://www.lancetalent.com>

Libro guía desarrollo movil para la gestión de reservas de cancahs sintéticas. (Universidad de Guayaquil 2017). Obtenido de

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/24120/1/B-CISC-PTG.1377.Garc%C3%ADa%20L%C3%B3pez%20Jos%C3%A9%20Iv%C3%A1n.pdf>

MySql (13 de Mayo de 2015). Obtenido de

<http://culturacion.com/>

Neosoft. (Universidad Tecnológica de Pereira, 03 Marzo 2018) Obtenido de

<https://www.neosoft.es>

PHP. (Universidad Tecnológica de Pereira, 03 Marzo 2018). Obtenido de

<http://php.net>

Punto Abierto. (s.f.). Obtenido de

<https://puntoabierto.net>