

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL SERVICIO  
DE RESERVA DE ESCENARIOS DEPORTIVOS EN LA UNIVERSIDAD  
TECNOLÓGICA DE PEREIRA.**

**PRESENTADO POR:**

**HECTOR DAVID MESA SANTA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS: EEFCC  
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN  
PEREIRA  
2020**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL SERVICIO  
DE RESERVA DE ESCENARIOS DEPORTIVOS EN LA UNIVERSIDAD  
TECNOLÓGICA DE PEREIRA.**

**PRESENTADO POR:**

**HECTOR DAVID MESA SANTA**

**TUTOR:**

**GUILLERMO ROBERTO SOLARTE MARTÍNEZ**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS: EEFCC  
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN  
PEREIRA**

**2020**

## **Agradecimientos**

Agradezco primero a Dios, por dotarme de conocimiento y sabiduría para enfrentar los años de estudio cuyo ciclo se cierra con este proyecto.

Agradezco a mi familia: mi mamá, mi papá, mi abuela y mi hermana por ser el motor que me impulsa a ser mejor cada día. Por la paciencia, la comprensión y el esfuerzo compartido ante las exigencias del estudio, tanto desde lo económico como lo académico, haciendo presencia en las largas jornadas de trabajo.

Gracias a mis compañeros de estudio. El paso por la Universidad no hubiera dejado esa huella imborrable sino hubiese sido por las experiencias vividas.

Un profundo sentimiento de gratitud con la Universidad Tecnológica de Pereira, de la que me siento orgulloso de pertenecer. La formación académica y humana que me han brindado, me dejan ver un gran futuro profesional, visionando en el servicio a los demás, las posibilidades de realización personal. En ella, agradezco a los docentes que de manera decidida aportaron sus conocimientos y su experiencia para mi formación académica.

Agradezco a todas las personas especiales, que durante estos años han aportado todo de sí no solo para sacar adelante cada proyecto académico, y que, con sus palabras de aliento, su compañía y su dedicación, formaron en mí un gran profesional; especialmente a ti con quien coincidí en el momento más importante de mi historia.

¡Infinitas gracias a todos!

## **Resumen y abstract**

Este proyecto de investigación e implementación, busca mejorar el Sistema de Reservas de los escenarios deportivos de la Universidad Tecnológica de Pereira, a través del desarrollo de una aplicación web que permita optimizar el proceso con el uso de nuevas tecnologías, conceptos de sistemas y programación. De esta manera, los usuarios que frecuentan el campus para la realización de actividad física encontrarán una optimización en uno de los trámites como la reserva. También para los administradores se convierte en una solución al mantener en orden la información, otorgando más tiempo para la gestión de los mismos. De allí nace una ventaja competitiva de la Universidad frente a la posibilidad de diversificar los servicios, haciendo de esta aplicación un modelo atractivo para el uso de sus escenarios.

**Palabras claves:** Aplicaciones web, bases de datos, sistemas de información, lenguajes de programación.

This research and implementation project seeks to improve the Reservation System of the sports scenarios of the Technological University of Pereira, through the development of a web application that optimizes the process with the use of new technologies, system concepts and programming. In this way, users who frequent the campus for physical activity will find an optimization in one of the procedures such as the reservation. Also for administrators it becomes a solution by keeping the information in order, giving more time for their management. This gives rise to a competitive advantage of the University in the face of the possibility of diversifying services, making this application an attractive model for the use of its scenarios.

**Keywords:** Web applications, databases, information systems, programming languages.

## Tabla de contenidos

Introducción .....	6
Estado del Arte.....	8
Marco Teórico .....	13
Aplicaciones web.....	13
Cliente / servidor .....	14
Bases de datos web .....	15
Lenguajes de programación.....	15
Formulación del Problema.....	17
Antecedentes .....	17
Sistema de reserva de canchas deportivas .....	17
Reservas 5 .....	17
Ubitec .....	18
Clicky .....	18
Planteamiento del problema .....	18
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos .....	19
Justificación .....	20
Diseño metodológico .....	21
Fase de planificación .....	21
Fase Implementación, pruebas y documentación .....	22
Implementación de la solución .....	23
Cronograma .....	23
Presupuesto .....	23
Pruebas y presentación de resultados.....	25
Conclusiones .....	27
Recomendaciones.....	28
Bibliografía .....	29

## **Introducción**

El presente trabajo académico tiene como objetivo diseñar una aplicación para la automatización de reservas en los escenarios deportivos de la Universidad Tecnológica de Pereira. Esto, con la intención de brindar a las personas interesadas en el uso de los espacios de ocio y recreación, un sistema de reservas oportuno, eficiente y de rápido acceso que le garantice al usuario menos traumatismos que el proceso físico que actualmente se ejecuta en el campus. Así mismo, la aplicación se convierte en un sistema de información de los escenarios con los que cuenta la Universidad, los días y horarios de servicio, sus características físicas, las condiciones de uso, una base de datos de los usuarios, entre otras características.

En el Estado del Arte, se expondrán las investigaciones que en el ámbito internacional, nacional y local se han realizado frente a la categoría mayor de este proyecto, es decir, aplicaciones web, resaltando la oportunidad amplia de investigación dada la falta de exploración del campo a nivel tan específico en el que se enmarca este desarrollo, reserva de escenarios deportivos.

En el Marco Teórico, serán un par de autores los que soportan los conceptos que deben tenerse en cuenta para entender la categoría, la metodología, los componentes y los lenguajes de programación, teniendo en cuenta un hallazgo teórico importante y es que, frente al desarrollo de aplicaciones web, la información teórica se encuentra estandarizada en la mayoría de los trabajos.

En la formulación del problema, se exhiben los antecedentes más cercanos al propósito de la investigación, se describe el planteamiento inicial del problema, sus objetivos y la importancia, utilidad y novedad del proyecto.

En la implementación de la solución se relata el paso a paso para la construcción técnica de la aplicación web, mientras que, en las pruebas y presentación de resultados, se describe lo que el desarrollo permite realizar en cuanto a la reserva de escenarios deportivos de la Universidad Tecnológica de Pereira, tanto como usuario, como administrador.

Finalmente, se enumeran las conclusiones y las recomendaciones para futuros trabajos investigativos que se consideren desde el campo académico.

Debido al interés creciente de los estudiantes, docentes y administrativos en la utilización de los escenarios deportivos presentes en la Universidad, este aplicativo será una oportunidad de crecimiento deportivo, dada la motivación que puede ofrecer la Institución por medio de la tecnología a que se realicen actividades deportivas y exploten cada uno de los potenciales como deportistas bien sea aficionados o de alto rendimiento, entrenando de manera organizada en un equipo o en otros casos incentivando el estado emocional y físico de quienes lo realizan por 'hobbie'.

Incluso, puede ser una puerta abierta para la diversificación de los servicios a través de los espacios institucionales ante la comunidad de la ciudad y de la región, valiéndose del reconocimiento que tiene la Universidad Tecnológica de Pereira como marca institucional gracias a su calidad académica, administrativa y operativa.

## **Estado del Arte**

La propuesta de intervención que se plantea este trabajo de investigación, radica en el desarrollo de una aplicación web.

Lo que permiten las aplicaciones web, es ofrecer a sus usuarios una herramienta a la que pueden acceder a través de un servidor y desde un navegador. Actualmente, su auge se debe al creciente uso que le dan las personas para la solución de situaciones no solo de alta complejidad, sino también de la cotidianidad como compras, transferencias, reservas, entre otros servicios.

En el panorama mundial, el uso del internet apareció en el marco social en los años noventa. Desde ahí, su crecimiento ha sido imparable, ofreciendo nuevas alternativas para la interconectividad. Incluso, gracias a la web, se habla ahora con mayor propiedad de un mundo globalizado, sin barreras físicas o límites territoriales. De allí, los más grandes desarrollos se han dado en cuanto a las aplicaciones web, herramientas tecnológicas que por su desempeño permiten mejor rendimiento para la solución de problemas.

En este contexto, se puede entender que “Las aplicaciones web permiten la generación automática de contenido, la creación de páginas personalizadas según el perfil del usuario o el desarrollo del comercio electrónico. Además, una aplicación web permite interactuar con los sistemas informáticos de gestión de una empresa, como puede ser la gestión de clientes, contabilidad o inventario, a través de una página web”, (Luján, 2002).

Sin embargo, a nivel local poco se ha documentado el desarrollo de aplicaciones web con un nivel de especificidad como la que aquí se expone, es decir, sobre reservas de campos deportivos, siendo esta la oportunidad de dejar huellas investigativas que permitan avanzar y motivar en el futuro nuevos abordajes teóricos con respecto al tema.



Frente a otro tipo de servicios, en los que se requiere igual desarrollo, se han encontrado, entre otras, las investigaciones que se exponen a continuación, las cuales dejan ver el estado actual de las categorías abordadas.

En Perú, se puede encontrar un documento investigativo del año 2014 sobre la “Implementación de un sistema vía web con aplicación móvil para pedidos en línea de restaurantes”. En ella, dos estudiantes realizaron un análisis de los restaurantes considerados mediana empresa, y frente al planteamiento del problema, quisieron desarrollar una solución fundamentada en la tecnología para dar soporte informático al sistema de reservas realizadas por los clientes, incluyendo el uso de sus datos con fines de fidelización. En su metodología, se encargaron de definir roles, costos de funcionamiento, cronogramas de ejecución y resultados esperados. De acuerdo a la exposición de los resultados del trabajo que hacen allí, la aplicación de esta solución permitió reducir el tiempo de atención al cliente, gracias a la posibilidad de conocer las condiciones de su reserva de manera previa. Incluso, se convirtió en una herramienta de marketing para el restaurante escogido para hacer la prueba del modelo web. Sin embargo, se encuentra limitada en cuanto a los lenguajes de programación para permitir su uso en cualquier dispositivo.

En Ecuador, por su parte, se trabajó en la “Automatización de venta y reserva de boletos mediante una aplicación web usando el lenguaje de programación Python”, en este caso para el sector de transportes, distinto a lo expuesto en el apartado anterior y con una actualización de la información hasta el año 2017. El principal resultado que se espera alcanzar con este proceso de automatización, es brindarles a los usuarios de transporte terrestre una atención más rápida, cómoda y segura. Esta investigación muestra una oportunidad de tener una herramienta orientada

a la web y es la facilidad que se tiene de intercambiar información con otros servidores, así como la gestión de los datos de los usuarios para otros fines del servicio.

En el ámbito nacional, en Barranquilla, por ejemplo, en el año 2015, un grupo de investigadores de la Universidad Simón Bolívar, documentó el proceso de un “Sistema de reserva de salas de cómputo” para su propia Universidad. Esto, es cercano al propósito de la investigación, que busca ofrecer un servicio que beneficie el campus de la Universidad Tecnológica de Pereira. La intención de ese trabajo era mejorar el trámite que se surtía para la reserva de equipos, pues al ser un proceso manual, generaba inconformidades no solo entre los usuarios sino también entre los administradores. De este trabajo se destaca el diseño metodológico distribuido en cuatro fases: análisis, diseño, implementación y despliegue. Entre los resultados que se exponen, cobra valor el control de la información, la interacción de los estudiantes con los servicios de la Universidad y la posibilidad de ampliar el cubrimiento de la herramienta a otras áreas del campus.

Frente a las aplicaciones web y de acuerdo a lo que se ha documentado en la ciudad, se puede encontrar del año 2016, una investigación nacida en la Universidad Tecnológica de Pereira denominada “Análisis, diseño e implementación de un prototipo de gestión de inventarios enfocado a bibliotecas de Instituciones Educativas en Pereira”. Este trabajo parte de la caracterización de la información objeto de estudio: 246 instituciones educativas entre públicas y privadas, ubicadas en la ciudad de Pereira. Su planteamiento del problema, radica en la precariedad del sistema de funcionamiento de las bibliotecas, en su mayoría con el uso de papel, buscando aportar orden y mejor manejo en el ámbito bibliotecario, especialmente préstamo y consulta de libros.

También en Pereira pudo encontrarse una investigación similar a la mencionada anteriormente como referencia internacional, enfocada en el sector de transporte terrestre denominada “Desarrollo de una web móvil para la reserva y/o compra de tiquetes de una empresa de transporte de pasajeros”. El principal objetivo de este trabajo, es separar la reserva de la compra, para que el usuario pueda hacer lo primero sin obligarse a hacer lo segundo. Allí se les permitiría a quienes hagan uso de la aplicación, la compra del tiquete por los diferentes medios ofrecidos, teniendo como ventaja adicional sin ser el propósito directo, ser de ayuda a las empresas para aumentar su número de usuarios. Este proyecto, dejó abierta la posibilidad de mejoras, como por ejemplo en el proceso de postcompra, permitirle al usuario imprimir el tiquete o hacerlo llegar a una dirección de correo electrónico.

Finalmente, desde la Universidad Católica de Pereira, pero 6 años atrás, se puede encontrar un proceso de investigación cercano a la necesidad planteada en este proyecto, aplicable al mismo sector de reservas deportivas con un “Diseño e implementación de una aplicación web que permita reservar, cancelar y consultar información sobre alquiler y disponibilidad de canchas sintéticas en Pereira y Dosquebradas”. Este desarrollo permitiría en una sola aplicación web la consulta, reserva y cancelación de las canchas sintéticas, teniendo como plus una actualización en tiempo real especialmente en los horarios y como ventaja para las empresas afiliadas, una mayor captación de usuarios. Este estudio permite conocer entre los antecedentes, las aplicaciones similares en el territorio nacional, dejando en evidencia la ausencia de la misma en la capital risaraldense. En su contexto, caracterizan la población de las ciudades de incidencia, Pereira y Dosquebradas. También, se destaca la importancia de aventurarse al desarrollo de aplicaciones web para fortalecer los conocimientos en torno a la programación,

llevándolos de la teoría a la práctica. Además, se hace evidente el interés de los actores en este tipo de desarrollos.

De esta manera, se demuestra la importancia de generar avances frente a las aplicaciones web, de acuerdo a las necesidades de los usuarios y los administradores, pensando siempre en poner los conocimientos técnicos al servicio de la sociedad, tal como el propósito de esta investigación que busca no solo facilitar el uso y acceso de los usuarios de reservas de los escenarios deportivos de la Universidad Tecnológica de Pereira, sino también hacer visible el Campus a nivel regional, diversificando así la oferta institucional.

## **Marco Teórico**

En el desarrollo de este proyecto y conociendo de antemano los antecedentes y el Estado del Arte, se puede determinar que los conceptos frente a las aplicaciones web, metodologías, lenguajes, entre otros aspectos a tener en cuenta en la investigación, se encuentran casi estandarizados, es decir, el rastreo teórico permite establecer que quienes exponen el tema, manejan una unidad en el discurso conceptual.

Sin embargo, uno de ellos recoge de manera sistémica los conceptos y los expone a través de un método deductivo para mayor comprensión. Se trata de Lujan, Sergio (2002), quien en su libro “Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web”, reúne las nociones más importantes que se deben considerar frente al tema.

El auge del internet ha dejado tan claro su funcionamiento, que casi cualquier persona que se familiarice con su uso, puede definir técnicamente su utilidad. Incluso, mucho se ha documentado ya su historia, hitos, protocolos y generaciones, lo cual ha llegado al alcance de las manos de cualquier usuario a través de los dispositivos móviles. Por eso, en este proyecto, se puede ir un paso adelante y hablar directamente de aplicaciones web.

### **Aplicaciones web**

De acuerdo con Navarrete, César (2018), y para iniciar una discusión desde el lenguaje técnico, las aplicaciones web pueden entenderse como “aquellos programas informáticos que son ejecutados en el entorno del navegador (por ejemplo, un applet de Java) o codificado con algún lenguaje soportado por el navegador (como JavaScript, combinado con HTML); confiándose en el navegador web para que reproduzca (renderice) la aplicación. Es una aplicación distribuida cuya interfaz es accesible desde un cliente web, por lo general un navegador de internet”.

A su vez Lujan, Sergio (2002), amplía este panorama diciendo que “en las aplicaciones web suelen distinguirse tres niveles: el nivel superior que interacciona con el usuario (el cliente web, normalmente un navegador), el nivel inferior que proporciona los datos (la base de datos) y el nivel intermedio que procesa los datos (el servidor web)”.

De aquí, se desprenden unos conceptos sobre los que hay que tener suficiente claridad para entender después la metodología planteada para el desarrollo de esta solución informática, los cuales se exponen a continuación.

### **Cliente / servidor**

El cliente, es entendido aquí como el navegador o explorador. El servidor, será el servidor web. Para efectos de este desarrollo, el servidor será local. De llegarse a implementar el sistema de acuerdo a las necesidades de la Universidad, el servidor de la institución pasará a ocupar este concepto. “Un servidor web es donde se aloja las aplicaciones web y se encarga de administrar las peticiones de los usuarios según la programación realizada en la aplicación web” Navarrete, César (2018). El protocolo por el cual se comunican ambos es un HTTP, explicado por el mismo autor quien a su vez cita a Sfilippi (2009) así:

“Un servidor HTTP se encarga de enviar peticiones desde la conexión del cliente hasta el sistema que se encarga de administrar cada tipo de petición, de este modo se transmite la respuesta correspondiente de nuevo al cliente. El cliente Web (normalmente su navegador o una aplicación cliente) y el servidor Web utilizan el protocolo HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) para comunicarse a través de una conexión TCP. Este protocolo puede entenderse como un sistema petición/respuesta como el típico cliente/servidor, pero que además puede correr sobre cualquier tipo de red”.

## **Bases de datos web**

Esta es una herramienta facilitada por el servidor, en la cual se almacenan los datos que se recogen del uso de la aplicación. Su desarrollo, permite estructurar de una mejor manera la información, posibilitando de acuerdo a las necesidades, su categorización, la forma de ordenarlos y clasificarlos.

También Leandro (2010) establece que:

“El Sistema de gestión de base de datos, es una agrupación de programas que sirven para definir, construir y manipular una base de datos.

- Definir una base de datos: consiste en especificar los tipos de datos, estructuras y restricciones para los datos que se almacenarán.
- Construir una base de datos: es el proceso de almacenar los datos sobre algún medio de almacenamiento.
- Manipular una base de datos: incluye funciones como consulta, actualización, etc.”.

## **Lenguajes de programación**

Para entender este concepto es necesario remitirse a los fundamentos de programación. Quien bien los define es Aguilar, Luis (2003), al conceptualizar que “Un programa se escribe en un lenguaje de programación y los lenguajes utilizados se pueden clasificar en:

- Lenguajes máquina.
- Lenguajes de bajo nivel (ensamblador).
- Lenguajes de alto nivel”.

Los primeros “proporcionan instrucciones específicas para un determinado tipo de hardware y son directamente inteligibles por la máquina. El lenguaje ensamblador se caracteriza porque sus instrucciones son mucho más sencillas de recordar, aunque dependen del tipo de

computadora y necesitan ser traducidas a lenguaje máquina por un programa al que también se denomina ensamblador. Los lenguajes de alto nivel proporcionan sentencias muy fáciles de recordar, que no dependen del tipo de computadora y han de traducirse a lenguaje máquina por unos programas denominados compiladores o intérpretes”, Aguilar (2003).

Para efectos de esta investigación, se utilizaron los lenguajes Javascript, PHP, HTML, CSS, JSON y SQL.



## **Formulación del Problema**

### **Antecedentes**

En la actualidad existen diferentes aplicaciones en fase de desarrollo, sin embargo, ninguna se ha llevado a cabo en su totalidad, generando una carencia en el servicio. Las aplicaciones encontradas presentan dificultades como la no actualización en tiempo real de la información de centros deportivos, dificultando la visibilidad en la disponibilidad de los centros deportivos.

### **Sistema de reserva de canchas deportivas**

Sistema de reservas de canchas deportivas, el cual permite tanto a usuarios, como a los administradores de los centros deportivos realizar el alquiler de las canchas a través de una experiencia ágil, fácil y agradable. La plataforma permite a los centros deportivos gestionar sus reservas, el sistema permite que los visitantes conozcan en tiempo real la disponibilidad de canchas, dando la posibilidad de reservarlas con unos cuantos clics.

### **Reservas 5**

Programa para la gestión de canchas de tenis o paddle, tiene una agenda para reservar el horario de cada cancha, y permite llevar un control de los alquileres, así como un cierre de caja por turno. Con este programa podrá además llevar un stock de productos y las ventas de los mismos a los socios del club.

## **Ubitec**

El software en línea que te permite administrar tus canchas de fútbol, reservas, inventarios, ingresos y clientes

## **Clicky**

Es un servicio que busca solucionar el problema de conseguir los teléfonos de las canchas o los complejos deportivos, ofreciendo una plataforma de reservas de canchas online.

## **Planteamiento del problema**

La evolución y crecimiento del deporte en el país se evidencia en los resultados obtenidos en los últimos tres ciclos olímpicos, según Coldeportes<sup>1</sup>. Es por ello que los escenarios deportivos en óptimo estado, su correcto uso y la frecuencia con la que se realicen actividades deportivas, son variables fundamentales, pues satisfacen la demanda ocasionada por el auge deportivo en el país lo que requiere una intervención urgente en el servicio brindado.

El Ministerio de Educación Nacional en busca de transformaciones estructurales en el sistema, promueven el mejoramiento progresivo para generar condiciones y oportunidades que favorezcan el desarrollo pleno de los estudiantes y sus ambientes y le apuestan fuertemente al campo deportivo<sup>2</sup>, como proyecto para cumplir su visión<sup>3</sup>. Es por lo anterior que los jóvenes, especialmente aquellos que están vinculados a una institución educativa, recurren con más frecuencia a espacios de ocio y recreación, impulsados por el modelo educativo actual, que al

---

<sup>1</sup> <http://www.coldeportes.gov.co/>

<sup>2</sup> <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-58969.html>

<sup>3</sup> <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-89266.html>

compararlo en retrospectiva a los años anteriores, deja en evidencia el auge de los jóvenes en el tema<sup>4</sup>.

En la actualidad los escenarios deportivos de las universidades han tenido un crecimiento exponencial en cuanto a la demanda de sus usuarios<sup>5</sup>, esto en función de los procesos educativos del país. De allí la necesidad de brindar un servicio rápido y eficiente para satisfacer estos estímulos deportivos en la Universidad Tecnológica de Pereira, cumpliendo con la visión planteada a nivel nacional y buscando estar a la vanguardia en la gestión de los mismos, lo cual ha sido una característica reconocida de la institución en todo el país.

Así, haciendo uso de la tecnología se pretende sistematizar el proceso de reservas como una oportunidad de mejora a la operación que se realiza actualmente en la Universidad y que requiere no solo un trámite dispendioso, sino la presencialidad de los usuarios, lo cual puede obviarse al hacer uso de las herramientas digitales para cumplir el mismo propósito.

### **Objetivo General**

Desarrollar una aplicación web que optimice el proceso de reserva de escenarios deportivos de la Universidad Tecnológica de Pereira.

### **Objetivos Específicos**

Caracterizar los escenarios deportivos de la Universidad Tecnológica de Pereira habilitados para reserva.

Documentar los requerimientos para la ejecución del aplicativo web.

---

<sup>4</sup> [http://www.gazteukera.euskadi.eus/r58-7657/es/contenidos/noticia/berria\\_kirolak\\_np\\_13/es\\_def/index.shtml](http://www.gazteukera.euskadi.eus/r58-7657/es/contenidos/noticia/berria_kirolak_np_13/es_def/index.shtml)

<sup>5</sup>

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/1360/790068G643.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Diseñar el aplicativo web que permita sistematizar el proceso de reservas.

Implementar la aplicación.

### **Justificación**

El diseño de una aplicación para los escenarios deportivos de la UTP en este contexto es primordial, dado que tiene como fin sistematizar todos los procesos de reservas de manera eficiente; teniendo en cuenta las partes involucradas, como lo son los administradores de los centros deportivos, en este caso el departamento de Bienestar Universitario y las personas interesadas.

Crear una aplicación para la administración de estas reservas permitirá no solo poder realizar seguimiento continuo de cada solicitud registrada, sino que, en la misma medida se podrá informar en tiempo real la disposición y el estado del escenario. Con lo anterior, y al disponer de esta información el departamento de Bienestar Universitario podrá generar reportes tales como espacios reservados o disponibles, asimismo evaluar su usabilidad, gracias a su medición mensual de reservas.

La aplicación en su ejecución permitirá mejorar el sistema de reservas actual, pues abastecerá la demanda reduciendo los tiempos de atención y respuesta, por esta razón se garantiza que siempre se efectuará satisfactoriamente una reserva.

## **Diseño metodológico**

La metodología de este proyecto se fundamenta en el proceso necesario para el cumplimiento de los objetivos y a través de estos, dar respuesta a las necesidades y expectativas expuestas en el planteamiento del problema. Así mismo, es de anotar que la metodología que se utilizará mantiene conceptos generales del “ciclo de vida del desarrollo de software”, por lo cual se definieron las principales fases para la evolución del aplicativo permitiendo la comprensión de cada uno de sus componentes en función del aplicativo.

A continuación, se describen las fases requeridas para el buen proceso, convirtiéndose en la guía del desarrollo del proyecto y que consisten en planificar, implementar, probar y documentar:

### **Fase de planificación**

Esta fase es vital para el desarrollo de este proyecto, pues aquí se definen los requerimientos y funcionalidades que debe tener el software mediante el trabajo en conjunto y en relación con las alternativas de desarrollo. Primero, es fundamental caracterizar de manera detallada los escenarios con los que cuenta la Universidad Tecnológica de Pereira dispuestos para la reserva de los usuarios, los requerimientos que exige la Universidad para su préstamo y las necesidades que requieren conocer los usuarios para hacer uso de los mismos, despertando en ellos el interés de usar el nuevo método de reservas. En esta primera fase del proyecto es importante elaborar unas líneas de acción para conocer las necesidades técnicas, físicas, económicas y metodológicas para la ejecución de los procesos. Para todo esto, es fundamental la búsqueda de información de primera mano, información bibliográfica y un buen trabajo de observación, lo cual permite visualizar el estado o contexto actual y sobre ello tomar decisiones.

## **Fase Implementación, pruebas y documentación**

Esta fase es caracterizada por la implementación y documentación del software, resaltando la participación de los distintos actores (institución y usuarios). De allí se visibilizarán los errores, con el fin de proporcionar información objetiva y oportuna sobre la calidad del aplicativo a las partes interesadas, y un control de calidad más riguroso para lograr un software con las características deseadas que responda a las necesidades para las cuales fue diseñado.

Toda esta metodología seguirá el modelo escalado de manera estricta, es decir, solo comenzará la siguiente fase cuando la anterior esté completa.

En el desarrollo del proyecto se usará el modelado en UML y como principales lenguajes de programación estarán, PHP, SQL, JAVA, JAVASCRIPT, CSS y HTML.

## Implementación de la solución

Para iniciar con la implementación de la solución se estableció el siguiente cronograma y a su vez se describen los aspectos que deben considerarse en el presupuesto, teniendo en cuenta que al tratarse de un desarrollo web preliminar no se requieren inversiones económicas que se deban considerar.

### Cronograma

Actividad	Semanas											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planificación	■	■	■									
Implementación				■	■	■	■					
Pruebas de funcionamiento								■				
Corrección de errores									■	■		
Documentación											■	■

### Presupuesto

Para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto, se contará con recursos económicos y técnicos propios. Se requerirá 1 computador portátil, con instalación de las siguientes herramientas:

- MySQL.
- JAVA.
- Microsoft Office.

Después de definir estos aspectos, que trazan la hoja de ruta operativa del proyecto, se hizo necesaria la consecución de las herramientas técnicas, requiriendo la instalación del servidor local, en el que a su vez se incluye el administrador de la Base de Datos (PHPMyAdmin).

Seguido a ello, se debe crear la carpeta del aplicativo web. Una vez surtido este paso, el desarrollador debe disponerse a la creación del archivo principal, llamado comúnmente *INDEX.html*.

Una vez se cuenta con este archivo, el aplicativo web funcionará, pero sin ningún contenido. Para eso, se alimentará el archivo, lo que requiere definir, ante todo, el estilo del aplicativo web a través de una Hoja de Estilos (CSS). En este punto, finaliza la parte Front - End.

Se procede entonces a la parte Back - End que hace referencia a todo el funcionamiento del aplicativo web. Allí se deben utilizar los demás lenguajes de programación mencionados anteriormente.

Con la definición de cada paso anterior, se realizan las pruebas pertinentes, se detectan errores y se procede a corregirlos.

Corregidos, se realizan nuevas pruebas de verificación y así sucesivamente hasta que no se presente ninguna nueva falla.

Es necesario el conocimiento técnico en cuanto a herramientas, protocolos, plataformas y lenguajes de programación, lo que requiere de un profesional en desarrollo para cumplir el objetivo del aplicativo web.



## **Pruebas y presentación de resultados**

Este apartado tiene como evidencia la prueba realizada en video sobre el aplicativo y que puede consultarse a través del siguiente enlace:

En el video, se observa primero, la presentación de la interfaz gráfica del inicio del sistema. En ella se muestra el campus de la Universidad Tecnológica de Pereira y se referencia gráficamente los servicios que pueden ser consultados en el aplicativo web.

Se exponen las disciplinas deportivas que cuentan con un escenario que puede ser reservado por el usuario y se enlistan en la Barra de navegación. Allí, puede escogerse cualquiera de las opciones. Independiente del ejemplo, el desarrollo en cada uno de ellos es igual. Para el caso ilustrativo, la elección fue de una cancha de Fútbol 6. Tras esto, se redirecciona a los escenarios que se pueden reservar para la disciplina seleccionada. Si la disponibilidad de escenarios es solo uno, se mostrará de manera inmediata el calendario.

Sobre el calendario, que se visualiza de manera predeterminada por mes, también puede trabajarse por semana o día.

Se selecciona la fecha en la que se quiera realizar la reserva. Inmediatamente aparecerá una alerta en la que se especifica como requisito, conocer el Manual de Uso y la Ficha Técnica de los escenarios, documentos que se ubican también en la barra de navegación.

Al aceptar, se muestra el modal en donde se deben diligenciar los siguientes datos: nombre de la reserva, hora de inicio, hora final, descripción y color para identificar la reserva. En cuanto se acepte la reserva, esta aparecerá sobre el calendario con el nombre y el color suministrados anteriormente. En este punto, la reserva estará creada satisfactoriamente.

Se valida el hecho de que, si crea una reserva en el mismo horario, no se permite y se informa a través de una alerta. Lo mismo pasará cuando intente realizarse una reserva sin nombre y/o descripción.

Para usar el aplicativo como administrador, el protocolo es el mismo. Sin embargo, es necesario que, al estar en el calendario, la dirección web sea modificada, agregando antes del .HTML la palabra “admin”.

Esto lo que permite es que, al seleccionar una reserva en el calendario, al administrador se le permitirá eliminar.

## **Conclusiones**

El presente trabajo de investigación, permitió identificar la necesidad que existe frente a la optimización de herramientas tecnológicas para la sistematización de la información y con esto, ofrecer herramientas de solución a los usuarios frente a procesos que pueden ser cotidianos para muchos, pero a su vez, a los administradores de esos procesos, que desconocen las posibilidades de mejora que se encuentran en desarrollo, logrando incluso ventajas competitivas ante otros prestadores del mismo servicio.

La Universidad Tecnológica de Pereira, goza de prestigio no solo en la región del eje cafetero, sino también en el ámbito nacional e internacional gracias a su calidad académica y su manejo administrativo y operativo. Esta herramienta le permite a la Institución, resaltar el campus como una posibilidad de diversificar los servicios, pues al optimizar el proceso de reservas de escenarios deportivos, esto atraerá nuevos usuarios de cualquier territorio que buscan siempre alternativas para el quehacer deportivo, incluso, en alguna disciplina específica que la Universidad está en capacidad de suplir.

Puede entenderse que el desarrollo de aplicaciones web está en auge en el mundo, gracias al creciente uso del internet y las nuevas tecnologías. Sin embargo, se ha evidenciado que la documentación teórica con una especificidad frente al abordaje, es muy baja en cualquiera de los contextos, por lo que este proyecto genera huellas investigativas para futuros intereses.

Son necesarios los conocimientos técnicos y la formación académica para el desarrollo en este caso de una aplicación web, por lo que el contenido curricular cobra importancia y entra en juego en el momento de desarrollar los conceptos tanto básicos como especializados para la consecución de los resultados esperados y obtenidos.

## **Recomendaciones**

Se recomienda en este tipo de proyectos, hacer un análisis del sector y tener la posibilidad de implementar la solución en una institución u organización real, pues con el consentimiento de esta, cobra mucha importancia el manejo de la información manejada, permitiendo así un ejercicio que genere una solución real a una necesidad planteada.

También es importante documentar cada parte del proceso, incluso en la etapa de planificación, búsqueda y selección de la información, pues esta se convierte en el insumo básico para el desarrollo de la aplicación web.

Si bien, el tema tiene sustento técnico por tratarse de una solución informática, no se puede perder de vista que todo desarrollo busca satisfacer las necesidades tanto del usuario como de los administradores. Por eso, es importante darles un valor social a los proyectos de investigación, pues el objetivo que persigue es mejorar el acceso y el uso de las aplicaciones para acciones cotidianas.

## Bibliografía

Canós, José H. y Patricio, Ma Carmen (2012). Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software tomado del enlace <http://hdl.handle.net/123456789/476>

Delgado, Christian (2017). Automatización de venta y reserva de boletos mediante una aplicación web, usando el lenguaje de programación Python y framework Django tomado del enlace [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/10948/1/TUAIC\\_2017\\_IS\\_CD0012.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/10948/1/TUAIC_2017_IS_CD0012.pdf)

García, Juan y Molina, Angélica (2016). Análisis, diseño e implementación de un prototipo de gestión de inventarios enfocado a bibliotecas de instituciones educativas en Pereira, mediante la aplicación de un proceso ágil de desarrollo de software y una arquitectura, orientada a servicios tomado del enlace <https://core.ac.uk/download/pdf/84108297.pdf>

Giraldo, David e Idárraga, Andrés (2014). Diseño e implementación de una aplicación web que permita reservar, cancelar y consultar información sobre alquiler y disponibilidad de canchas sintéticas en Pereira y Dosquebradas tomado del enlace <http://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/2873/2/CDMIST95.pdf>

González, Andrés y Osorio, Itsman (2009). Infraestructura deportivo-recreativa en instituciones de educación superior públicas y privadas del municipio de Pereira según el artículo 19 de la ley 181, 2009 tomado del enlace

[http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/1360/790068G643.pdf?sequence=1  
&isAllowed=y](http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/1360/790068G643.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

González, María y Saraza, Joel (2014). Implementación de un sistema vía web con aplicación móvil para la reserva y pedidos en línea de restaurantes tomado del enlace

<http://200.37.171.68/handle/usmp/1202>

Luján, Sergio (2002). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. Alicante : Editorial Club Universitario tomado del enlace

[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16995/1/sergio\\_lujan-  
programacion\\_de\\_aplicaciones\\_web.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16995/1/sergio_lujan-programacion_de_aplicaciones_web.pdf)

Navarrete, César (2018). Desarrollo e implementación de un sistema de reserva y hospedaje en un hotel de la ciudad de Guayaquil tomado del enlace

<http://192.188.52.94:8080/bitstream/3317/11386/1/T-UCSG-PRE-ING-CIS-208.pdf>

Navarro, Karel et. al. (2015). Sistema de reserva de salas de cómputo en la Universidad Simón Bolívar – Reserva lab tomado del enlace

<http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/identific/article/view/2512>

Observatorio Vasco de la Juventud (2013). Cuatro de cada diez jóvenes practican deporte tres o más veces por semana tomado del enlace <http://www.gazteukera.euskadi.eus/r58->

[7657/es/contenidos/noticia/berria\\_kirolak\\_np\\_13/es\\_def/index.shtml](http://www.gazteukera.euskadi.eus/r58-7657/es/contenidos/noticia/berria_kirolak_np_13/es_def/index.shtml)

Redacción oficial de Coldeportes (2013). MinDeporte tomado del enlace

<http://www.coldeportes.gov.co/coldeportes>

Redacción oficial del Ministerio de Educación Nacional. Modelo Integrado de Planeación y Gestión tomado del enlace <https://www.mineduccion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Modelo-Integrado-de-Planeacion-y-Gestion/>

Redacción oficial del Ministerio de Educación Nacional. Misión y Visión tomado del enlace <https://www.mineduccion.gov.co/portal/Ministerio/Informacion-Institucional/89266:Mision-y-Vision>

Tobón, Jorge (2018). Desarrollo de una web móvil para la reserva y/o compra de tiquetes de una empresa de transporte de pasajeros tomado del enlace <http://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/5242/1/DDMIST43.pdf>