**Sistema informático de reservas para la empresa Urban Style**

Franz Bascope Jordán.

Octubre 2019.

Universidad NUR.

Carrera de Ingeniería de sistemas.

Taller de grado

**Dedicatoria**

ESTA PÁGINA ES OPCIONAL.

Dedicamos esta plantilla a los usuarios de nuestros sitios: normasapa.com, normasieee.com, normasicontec.org.**Agradecimientos**

Gracias por su preferencia de normasapa.com, no olviden recomendarnos con sus colegas y compañeros. ESTA PAGINA ES OPCIONAL **Abstract**

Este es un documento de Word de ejemplo que puede ser usado como plantilla para dar formato a su tesis o disertación. El abstract o resumen debe contar con **350 palabras o menos**.

**Prefacio**

Esta página es opcional.**Tabla de Contenidos**

[Capítulo 1 Introducción e información general 1](#_Toc410628920)

[Título 2 1](#_Toc410628921)

[Título 2 1](#_Toc410628922)

[Título 3. 1](#_Toc410628923)

[Título 3. 1](#_Toc410628924)

[Capítulo 2 Figuras y tablas 2](#_Toc410628925)

[Título 2 2](#_Toc410628926)

[Título 3. 2](#_Toc410628927)

[Título 3. 2](#_Toc410628928)

[Capítulo 4 Resultados y discussion. 5](#_Toc410628929)

[List of References 6](#_Toc410628930)

[Apéndice 7](#_Toc410628931)

[Vita 8](#_Toc410628932)

**Lista de tablas**

[Tabla 1. El título debe ser breve y descriptivo. 3](#_Toc410629016)

**Lista de figuras**

[Figura 1. Formas y descripción de las formas. 4](#_Toc410629185)

# Capítulo 1 Marco Introductorio

## Introducción

En los últimos años desde la llegada de los smartphones se han creado cientos de aplicaciones que nos ayudan en nuestro día a día, gracias a que ahora la mayoría de los dispositivos móviles cuentan con GPS, conexión a internet y un sistema operativo inteligente. Podemos observar como ejemplo la aplicación Uber, la cual ha revolucionado la manera de pedir un taxi por su facilidad y sencillez.

El objetivo principal del presente trabajo es desarrollar una aplicación que permite poder realizar reservas a cualquier salón de belleza o barbería de una manera rápida y sencilla y a su vez gestionar las reservas en los salones, sus clientes y su flujo de caja.

Para ello se decidió desarrollar una aplicación móvil con la tecnología React Native la cual fue creada por Facebook y es utilizado por grandes empresas como ser Airbnb, Instagram, Skype la cual nos permitirá desarrollar aplicaciones para las principales tiendas de aplicaciones (Play Store, App Store) para que así todas las personas puedan utilizarlo. React Native desde su salida en el año 2015 ha tenido una muy buena acogida en el mercado convirtiéndose en el principal framework para desarrollar aplicaciones hibridas, una de las razones de su gran acogida es que es respaldada por Facebook y tiene una gran comunidad y mucha documentación.

## Antecedentes

En Bolivia, en los últimos 5 años el sector económico de servicios de belleza ha aumentado un 80%. En el año 2010 existían tan solo 100 empresas registradas bajo la función económica de servicios de belleza. A pesar de la modernización de muchos mercados debido a la tecnología, como ser pedir un taxi o pedir comida, en el sector de los salones de belleza este avance no se ha hecho evidente esta modernización, no existe una alternativa para que las personas puedan fácilmente ver los salones de belleza a su alrededor, sus servicios y realizar una reserva. Por lo cual las personas les resulta complicado realizar una reserva, esperan horas y no pueden ver sus alternativas. A su vez, los salones de belleza no cuentan con herramientas eficaces para poder gestionar sus clientes, reservas y flujo de caja.

## Problema

El mundo ha evolucionado, las personas están ahora acostumbradas a realizar sus tareas o acciones desde internet, a su vez los sectores económicos se han adaptado para poder ofrecer esta posibilidad a las personas, un claro ejemplo es la banca por internet, que permite realizar muchas operaciones sin ir al banco. Sin embargo, los salones de belleza no cuentan con una herramienta para que las personas puedan realizar reservas y ver sus alternativas.

## Planteamiento del problema

La mayoría de las personas asiste a salones de belleza o barberías regularmente, ya sea para un simple corte de cabello en el caso de las mujeres para realizarse la manicura o pedicura, pero muchas veces se encuentran con el problema de largas esperas y además que su estilista favorita no esta trabajando ese día, lo cual genera una gran insatisfacción en las personas. Además, muchas veces no pueden ver sus alternativas ya que no tienen un listado de los salones de belleza que ofrecen los servicios requeridos, lo cual podría darles una mejor experiencia.

## Problemas específicos

* Las personas no tienen una herramienta de fácil uso para poder realizar reservas en salones de bellezas, escoger su estilista y su servicio.
* Las personas no tienen un listado de salones de belleza que se adecúe a sus necesidades, para así poder escoger y ver mejores alternativas.
* La mayoría de los salones de belleza no cuentan con una base de datos de clientes, para así poder generar información relevante para la toma de decisiones.
* Los salones de belleza no cuentan con una manera eficiente para poder registrar sus flujos de caja.

## Formulación del problema

¿Por qué realizar largas esperas en los salones de belleza, cuando desde tu celular podrías realizar una simple reserva con tu estilista favorito?

## Objetivos

## Objetivos General

Desarrollar una aplicación móvil para dispositivos Android y IOS para poder ubicar salones de belleza cercanos y realizar reservas. A su vez, desarrollar un sistema web para los salones de belleza para poder gestionar estas reservas, registrar a sus clientes y registrar su flujo de caja.

## Objetivos específicos

* Determinar modelo de dominio y de negocio a través de la recopilación de todos los procesos e información de la barbería Urban Style como empresa piloto para las pruebas.
* Analizar y seleccionar la plataforma en la cual se desarrollará la aplicación móvil y el sistema web para los salones de belleza.
* Diseñar la base de datos en la que estará soportada toda la información de los clientes, reservas y los flujos de caja.
* Desarrollar un plan de trabajo utilizando como referencia la metodología de desarrollo Scrum.
* Desarrollar módulos del prototipo para la aplicación móvil y el sistema web de los salones de belleza en las plataformas seleccionadas.
* Desarrollar interfaz de la aplicación móvil.
* Validar la usabilidad y rendimiento de la aplicación y de la página web.

## Delimitación

## Delimitación espacial

El trabajo se realizará en la ciudad de Santa Cruz, Bolivia, tomando como empresa piloto para las pruebas a la barbería Urban Style con NIT 7804610013 ubicada en la misma localidad.

## Delimitación temporal

El trabajo iniciara el 10/01/2020 concluyendo el 31/03/2020 , teniendo así una duración de casi 3 meses/

## Delimitación sustantiva.

Las tecnologías, arquitecturas, patrones de diseño y metodologías de desarrollo de software a analizar y utilizar serán las siguientes

* Arquitecturas: cliente servidor.
* Patrones de diseño: MVC, FLUX
* Lenguajes de programación: Ruby, Python, JavaScript
* Frameworks de desarrollo backend: Ruby on Rails
* Base de datos: NoSQL, SQL
* Frameworks de desarrollo móvil: React native, Flutter, Ionic.
* Metodologías de desarrollo de software: RUP, Scrum

## Justificación

## Justificación teórica

La justificación teórica de este trabajo es contrastar las herramientas actuales que se tienen para realizar desarrollo móvil y desarrollo web , junto también con las metodologías de desarrollo de software actuales.

## Justificación práctica

Este trabajo se realiza por la necesidad de mejorar la experiencia de las personas al asistir a un salón de belleza o barbería, la cual viene a ser casi una necesidad básica, con el uso de una aplicación móvil.

## Justificación social

La justificación social de este trabajo es mejorar los medios de accesos a salones de belleza generando así un mejor ambiente para investir en negocios de este sector y además generar las bases para desarrollar un software completo que se pueda encargar de otras necesidades fundamentales que no se han tomado en cuenta, como por ejemplo rentar bicicletas o alquilar computadoras.

## Justificación individual

La justificación individual es la de generar una herramienta que facilitará las vidas de las personas y será usa masivamente.

# 

# Capítulo 2 Marco teórico

## Marco contextual

El presente trabajo se realizará en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra ubicada en la provincia de Andrés Ibáñez en el departamento de Santa Cruz, Bolivia. Esta ciudad ha contado con un crecimiento de sector económico de salones de belleza, sobre todo en el área de barberías. En el año 2015 la ciudad de Santa Cruz presentaba un total de 100 empresas registradas bajo el concepto de “Servicios de belleza”, en el año 2019 se ha evidenciado un crecimiento del 200 % de este sector contando ahora con 300 empresas registrabas bajo el mismo concepto, por lo que se considero un lugar ideal para realizar este trabajo.

La empresa Urban Style con NIT 7804610013 ubicada en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, será tomada como empresa para prueba piloto y recopilación de datos para esta investigación. Esta empresa se encuentra vigente en el mercado desde el 8 de septiembre de 2017, contando con más de 2 años de experiencia en el rubro, además de ser considerada como una de las barberías más prestigiosas de la ciudad al ser elegida como barbería modelo para la empresa Unilever Andina S.A para la promoción de los productos AXE. La empresa Urban Style es una empresa unipersonal, que cuenta con 2 sucursales. Su casa matriz se encuentra sobre el tercer anillo externo, calle las Liras de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. Su sucursal se encuentra ubicado en el centro de la ciudad sobre la calle Velasco con número 56 entre las calles Ingavi y Suarez de Figueroa.

La empresa Urban Style cuenta con un total de siete empleados de planta, tres operarios estilistas profesionales, dos supervisores de sucursal, un gerente general, junto con un asesor de marketing serializado, los cuales serán nuestra principal fuente para recolección de información sobre las necesidades de los salones de belleza para las reservas, información relevante de los clientes y funcionamiento de su flujo de caja.

## Marco conceptual

## Metodologías de desarrollo de software

## Scrum

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita (METODOSS, 2019)obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

Scrum también se utiliza para resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, los costes se disparan o la calidad no es aceptable, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto.

(Proyectos ágiles, 2019)

## RUP (Proceso unificado racional)

La metodología RUP , abreviatura de Rational Unified Process (o Proceso Unificado Racional), es un proceso propietario de la ingeniería de software creado por Rational Software , adquirida por IBM , ganando un nuevo nombre Irup que ahora es una abreviatura Rational Unified Process y lo que es una marca en el área de software, proporcionando técnicas que deben seguir los miembros del equipo de desarrollo de software con el fin de aumentar su productividad en el proceso de desarrollo.

La metodología RUP utiliza el enfoque de la orientación a objetos en su diseño y está diseñado y documentado el uso de la notación UML ( Unified Modeling Language ) para ilustrar los procesos en acción. Utiliza técnicas y prácticas probadas comercialmente.

Es un proceso considerado pesado y preferentemente aplicable a grandes equipos de desarrollo y grandes proyectos, pero el hecho de que es ampliamente personalizable que permite adaptarse a proyectos de cualquier escala.

Para la gestión del proyecto, la metodología RUP proporciona una solución disciplinada como las tareas y responsabilidades señaladas dentro de una organización de desarrollo de software.

RUP es, en sí, un producto de software. Es modular y automatizado, y toda su metodología se apoya en varias herramientas de desarrollo integradas y vendidos por IBM a través de sus «Suites racional.»

(METODOSS, 2019)

El RUP o proceso unificado suele usarse más para proyectos muy grandes en los cuales se necesita generar mucha documentación sobre el producto a terminar. Sin embargo, la metodología scrum es una de las metodologías más utilizadas actualmente por su alta flexibilidad y porque proporciona rapidez para desarrollar software y llevar un control sobre los estándares de calidad. A continuación, mostraremos un grafico donde compararemos las metodologías SCRUM y RUP para así poder detectar las ventajas y desventajas de cada una.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | RUP | SCRUM |
| Enfoque | Iterativo | Iterativo |
| Ciclo | Ciclo formal se define a través de 4 fases, pero algunos flujos de trabajo pueden ser concurrentes. | Cada sprint (iteración) es un ciclo completo. |
| Planificación | Plan de proyecto formal, asociada a múltiples iteraciones, se utiliza. El plan es impulsado fecha final y también cuenta con hitos intermedios. | No de extremo a extremo del plan del proyecto. Cada plan de la siguiente iteración se determina al final de la iteración actual (no la fecha final de tracción). Dueño del Producto (usuario de negocios clave) determina el momento en que el proyecto se lleva a cabo. |
| Alcance | Ámbito de aplicación está predefinido antes del inicio del proyecto y se documenta en el documento de Alcance. Ámbito de aplicación pueden ser revisados ​​durante el proyecto, los requisitos se están aclarando, pero estas modificaciones están sujetas a un procedimiento estrictamente controlado. | En vez de alcance, SCRUM utiliza una Cartera de Proyectos, que se reevaluado al final de cada iteración (sprint). |
| Los artefactos | Visión / Ámbito de aplicación del documento, el paquete formal de requisitos funcionales, documento de arquitectura del sistema, plan de desarrollo, plan de pruebas, scripts de prueba, etc. | El único artefacto formal es el software operativo. |
| Tipo de proyecto / producto | Recomendado para grandes, a largo plazo, a nivel de empresa con proyectos a medio y alta complejidad. | Recomendado para las mejoras rápidas y organizaciones que no dependen de una fecha límite. |

## Debido a que el proyecto a realizar tendrá requisitos cambiando constantemente y se necesitan entregas de productos iterativas para poder así validar los requerimientos con la empresa Urban Style que será la empresa piloto , se considera utilizar la metodología Scrum.

## Bases de datos

Las bases de datos han sido fundamentales en el desarrollo de sistemas para las organizaciones. Conocer y manipular bases de datos resulta útil para un sinfín de usos, desde procesos de negocio, como crear una startup o un sistema de información eficiente y productivo, hasta temas mucho más especializados como Big Data.

El propósito de las bases de datos surge con la necesidad de registrar y almacenar datos. Por muchos años la mejor forma de hacer esto consistía en un archivo de documentos en papel, pero pronto esto se volvió ineficiente, pues lo siguiente después de guardar datos es poderlos consultar fácilmente.

Hacer una búsqueda puede ser un proceso relativo, pues si tienes muchos tipos de datos podrías querer buscar a partir de cualquiera de ellos. Esto es lo que fundamenta la teoría de bases de datos. Imagina tener un archivo gigante de historias clínicas en un hospital, y que no haya una forma fácil de encontrar la de un paciente específico. Si no existe un proceso de indexación de la información podríamos pensar en buscar las historias de muchas maneras y tardar mucho en encontrar.

Actualmente existen diferentes tipos de bases de datos que permiten hacer consultas y escalar rápidamente.

(https://platzi.com/blog/bases-de-datos-que-son-que-tipos-existen/, 2019)

## ¿Qué es un dato??

## Un dato nos permite describir un objeto. Dicho objeto podemos llamarlo entidad, por ejemplo, una casa en la que viven personas. La casa es la entidad y la cantidad de personas que viven en la casa son un dato, que en este caso es numérico.

## Hay diferentes tipos de datos que se pueden tener en una base de datos: caracteres, numéricos, imágenes, fechas, monedas, texto, bit, decimales y varchar. Hay bases de datos más o menos adecuadas según el tipo de dato, y hay un proceso para convertir un dato en información, pues un solo dato por si mismo no representa nada si no lo vemos en contraste con otros. Así se identifican comportamientos.

## Esto es solo un poco de lo que puedes aprender en el Curso de Fundamentos de Bases de Datos. Las empresas y las personas necesitan de las bases de datos en su vida diaria. Las utilizamos más de lo que nos imaginamos, cada vez que usamos el teléfono, hacemos una compra o cuando hacemos una transacción bancaria. Si estás empezando un proyecto nuevo o vas a aprender a programar vale la pena tener muy claro el funcionamiento de las bases de datos.

## Tipos de base de datos

Hay bases de datos relacionales, como MySQL, SQL Server y Oracle. Como su nombre lo indica utilizan el modelo relacional y siempre es mejor usarlas cuando los datos son consistentes y ya tienes algo planificado.

También existen las no relacionales, como MongoDB y Redis, conocidas como NO-SQL (Not Only SQL). Estas son más flexibles en cuanto a consistencia de datos y se han convertido en una opción que intenta solucionar algunas limitaciones que tiene el modelo relacional.

Además, hay otras BBDD no tan tradicionales, como las basadas en grafos o aquellas que tienen información cartográfica, que pueden servir, por ejemplo, si estás creando un e-commerce para encontrar relaciones entre los productos y las preferencias de los usuarios.

Tener un buen diseño de base de datos desde el comienzo te puede ayudar a ahorrar tiempo. Las bases de datos relacionales y no relacionales se organizan de formas diferentes y trabajan con tipos de datos distintos, así que es importante entender cómo se diseña cada una. En el caso de bases de datos relacionales se trabaja con el estándar SQL, que se usa para actualizar o recuperar datos.

Un ejemplo claro para entender las bases de datos es el funcionamiento de una aerolínea. Todas las aerolíneas tienen aplicaciones para hacer reservas y trabajan con diferentes rutas. Todas las personas que van a viajar tienen que proveer datos para hacer una reservación de una ruta específica, por ejemplo, la fecha en que van a viajar. Para esto se hace necesario un repositorio en el que se pueda almacenar esta información y se pueda cruzar, además, con una cantidad de sillas por avión. Una base de datos permite no redundar en los datos.

(https://platzi.com/blog/bases-de-datos-que-son-que-tipos-existen/, 2019)

## Bases de datos relacionales (SQL)

Un base de datos relacional es una recopilación de elementos de datos con relaciones predefinidas entre ellos. Estos elementos se organizan como un conjunto de tablas con columnas y filas. Las tablas se utilizan para guardar información sobre los objetos que se van a representar en la base de datos. Cada columna de una tabla guarda un determinado tipo de datos y un campo almacena el valor real de un atributo. Las filas de la tabla representan una recopilación de valores relacionados de un objeto o entidad. Cada fila de una tabla podría marcarse con un identificador único denominado clave principal, mientras que filas de varias tablas pueden relacionarse con claves extranjeras. Se puede obtener acceso a estos datos de muchas formas distintas sin reorganizar las propias tablas de la base de datos.

(Amazon Web Services, 2019)

## Bases de datos no relacionales (NO SQL)

Un dato nos permite describir un objeto. Dicho objeto podemos llamarlo entidad, por ejemplo una casa en la que viven personas. La casa es la entidad y la cantidad de personas que viven en la casa son un dato, que en este caso es numérico.

Hay diferentes tipos de datos que se pueden tener en una base de datos: caracteres, numéricos, imágenes, fechas, monedas, texto, bit, decimales y varchar. Hay bases de datos más o menos adecuadas según el tipo de dato, y hay un proceso para convertir un dato en información, pues un solo dato por si mismo no representa nada si no lo vemos en contraste con otros. Así se identifican comportamientos.

Esto es solo un poco de lo que puedes aprender en el Curso de Fundamentos de Bases de Datos. Las empresas y las personas necesitan de las bases de datos en su vida diaria. Las utilizamos más de lo que nos imaginamos, cada vez que usamos el teléfono, hacemos una compra o cuando hacemos una transacción bancaria. Si estás empezando un proyecto nuevo o vas a aprender a programar vale la pena tener muy claro el funcionamiento de las bases de datos.

Las bases de datos NoSQL utilizan una variedad de modelos de datos para acceder y administrar datos, como documentos, gráficos, clave-valor, en-memoria y búsqueda. Estos tipos de bases de datos están optimizados específicamente para aplicaciones que requieren grandes volúmenes de datos, baja latencia y modelos de datos flexibles, lo que se logra mediante la flexibilización de algunas de las restricciones de coherencia de datos en otras bases de datos.

(Amazon Web Services, 2019)

Debido a que las bases de datos SQL llevan mas tiempo en el mercado, por lo que cuentan con una comunidad de soporte mas grande y es más fácil de conseguir recursos. Además, proveen una estructura solida a pesar de restringida de los datos lo cual garantiza la seguridad en las operaciones transaccionales. A pesar de que las bases de datos SQL, cuentan con problemas a la hora de encontrar escalabilidad es la alternativa correcta para reste proyecto, para poder guardar la información de una manera correcta y relacionada evitando la duplicidad y garantizar la seguridad de los datos.

**Arquitectura cliente servidor**

La arquitectura cliente servidor tiene dos partes claramente diferenciadas, por un lado la parte del servidor y por otro la parte de cliente o grupo de clientes donde lo habitual es que un servidor sea una máquina bastante potente con un hardware y software específico que actúa de depósito de datos y funcione como un sistema gestor de base de datos o aplicaciones.

En esta arquitectura el cliente suele ser estaciones de trabajo que solicitan varios servicios al servidor, mientras que un servidor es una máquina que actúa como depósito de datos y funciona como un sistema gestor de base de datos, este se encarga de dar la respuesta demandada por el cliente.

Esta arquitectura se aplica en diferentes modelos informáticos alrededor del mundo donde su propósito es mantener unas comunicaciones de información entre diferentes entidades de una red mediante el uso de protocolos establecidos y el apropiado almacenaje de la misma.

(Infranetworking, 2019)

**Framework**

En el desarrollo de Software, un framework es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definida, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, en base a la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, librerías y un lenguaje interpretado entre otros programas para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

Representa una arquitectura de software que modela las relaciones generales de las entidades del dominio. Provee una estructura y una metodología de trabajo la cual extiende o utiliza las aplicaciones del dominio.

**Framework de backend**

Siguiendo la arquitectura cliente servidor la cual es la mas aceptada y utilizada en el desarrollo de software, necesitamos escoger un framework para desarrollar nuestro programa de servidor que administrará los datos y permitirá interactuar a los clientes con ellos, para ello utilizaremos una tabla comparativa con los frameworks de backend mas utilizados, recomendados y avalados por la comunidad de desarrollo de software.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Django | Ruby on Rails |
| Lenguaje de programación | Python | Ruby |
| Patrón de diseño | MVC | MVC |
| Popularidad | Alta | Media |
| Flexibilidad | Media | Alta |
| Velocidad | Toma mas tiempo desarrollar un proyecto base y empezar el desarrollo. | Mas rápido de desarrollar en nuevos proyectos |
| Fecha de lanzamiento | 2012 | 2004 |
| Estrellas en GitHub | 4.67 k | 2.37 k |
| Filosofía | DRY (no te repitas a ti mismo) | Convención sobre configuración |
| Librerías disponibles | Media | Alta |
| Comunidad | Alta | Media |

Ambos frameworks de desarrollo backend son muy utilizados y cuentan con una gran comunidad. Además, cada uno cuenta con su propio lenguaje de programación en el caso de Django Python y en el caso de Rails el lenguaje Ruby, ambos lenguajes orientado a objetos y lenguajes no compilados. Ambos frameworks manejan diferentes tipos de base de datos SQL. Sin embargo, debido a que Ruby on Rails cuenta con mas tiempo en el mercado y es más rápido al comenzar el desarrollo de un proyecto, además por su gran cantidad de librerías para desarrollar más rápido.

**Framework de frontend**

Siguiendo la arquitectura cliente servidor, necesitamos una aplicación de cliente que nos permita interactuar con nuestro servidor, en este caso lo haremos a través de una aplicación web por que esto nos supone las siguientes ventajas.

* No necesita instalación
* Se puede acceder desde cualquier lugar del mundo
* Se puede adaptar a los diferentes dispositivos celulares, tabletas y laptops o computadoras.

Para realizar la arquitectura de los clientes se tienen muchas opciones, entre las mas recomendad y utilizadas tenemos los sistemas web multi páginas y los sistemas web de una sola página.

Multi paginas

* Las ventajas de este tipo de desarrollo de paginas web son las siguientes

Permite desarrollar más rápido

* Permite trabajar directamente desde el framework de backend, lo cual supone ventajas en validaciones y verificar errores.

Algunas de sus desventajas son las siguientes

* Lentos al traer los datos, cargan todos los datos cada vez que traen datos
* Mala experiencia de usuario debido a su lentitud

Sobre los sitios web de una sola página o “Single page apps” tenemos las siguientes ventajas.

* Rápido, solo trae los datos que necesita, nunca recarga la pagina completa lo cual suele ser muy perjudicial.
* Mejor experiencia de usuario, permite dar mas funcionalidades y hacer las cosas más rápidas.

Algunas de sus desventajas pueden ser las siguientes

* Se necesita desarrollar un api para poder conectar a los datos con el backend
* Se necesita mas trabajo para realizar funcionalidades como autenticación y búsquedas.

Teniendo en cuenta que la experiencia de usuario es uno de los factores mas importantes, para el desarrollo de este proyecto se utilizara una pagina web del tipo una sola página o “Single page app”.

Existe una variedad de frameworks para desarrollar paginas web de una sola página, analizaremos las más utilizadas, para poder tener un análisis objetivo y poder aplicarla en nuestro proyecto.

**React**

React es una biblioteca escrita en JavaScript, desarrollada en Facebook para facilitar la creación de componentes interactivos, reutilizables, para interfaces de usuario. Se utiliza en Facebook para la producción de componentes, e Instagram está escrito enteramente en React. Uno de sus puntos más destacados, es que no sólo se utiliza en el lado del cliente, sino que también se puede representar en el servidor, y trabajar juntos.

React.js está construido en torno a hacer funciones, que toman las actualizaciones de estado de la página y que se traduzcan en una representación virtual de la página resultante. Siempre que React es informado de un cambio de estado, vuelve a ejecutar esas funciones para determinar una nueva representación virtual de la página, a continuación, se traduce automáticamente ese resultado en los cambios del DOM necesarios para reflejar la nueva presentación de la página.

(Caballero, 2019)

**Angular**

AngularJS es un framework de JavaScript de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles.

La biblioteca lee el HTML que contiene atributos de las etiquetas personalizadas adicionales, entonces obedece a las directivas de los atributos personalizados, y une las piezas de entrada o salida de la página a un modelo representado por las variables estándar de JavaScript. Los valores de las variables de JavaScript se pueden configurar manualmente, o recuperados de los recursos JSON estáticos o dinámicos.

**Ventajas**

Tabla 1. El título debe ser breve y descriptivo.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Column One*** | ***Column Two*** |
| Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data | Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data  Table data |

Estas líneas son la línea incluida en la parte superior de la tabla, la línea entre el la cabecera de la tabla y el contenido y la línea debajo de la tabla.

#### Título 4.

#### Las figuras pueden estar blanco y negro o a color. Si se usa color se debe asegurar que la figura tenga sentido si se imprime a blanco y negro.En la figura 1 se muestran algunas formas.

Figura 1. Formas y descripción de las formas.

# Capítulo 4 Resultados y discusión.

Más texto.

# Lista de referencias

Andrews, S. Fastqc, (2010). A quality control tool for high throughput sequence data.

Augen, J. (2004). Bioinformatics in the post-genomic era: Genome, transcriptome, proteome, and information-based medicine. Addison-Wesley Professional.

Blankenberg, D., Kuster, G. V., Coraor, N., Ananda, G., Lazarus, R., Mangan, M., ... & Taylor, J. (2010). Galaxy: a web‐based genome analysis tool for experimentalists. Current protocols in molecular biology, 19-10.

Bolger, A., & Giorgi, F. Trimmomatic: A Flexible Read Trimming Tool for Illumina NGS Data. URL http://www. usadellab. org/cms/index. php.

Giardine, B., Riemer, C., Hardison, R. C., Burhans, R., Elnitski, L., Shah, P., ... & Nekrutenko, A. (2005). Galaxy: a platform for interactive large-scale genome analysis. Genome research, 15(10), 1451-1455.

# Apéndice

Las tablas y figuras pueden ir en el apéndice como se mencionó anteriormente. También es posible usar el apéndice para incluir datos en bruto, instrumentos de investigación y material adicional.

# Vita

Acá se incluye una breve biografía del autor de la tesis.