



PROYECTO DE GRADO

Presentado ante la ilustre UNIVERSIDAD DE LOS ANDES como requisito final para
obtener el Título de INGENIERO DE SISTEMAS

DESARROLLO DE GESTIÓN DE COMUNICACIÓN PARA UNA RED SOCIAL ORIENTADA AL TURISMO VIRTUAL

Por

Br. Alfredo José Quintero Santiago

Tutor: Dr. Gerard Páez

Octubre, 2020

©2020 Universidad de Los Andes Mérida, Venezuela

C.C. Reconocimiento

Desarrollo de Gestión de Comunicación para una Red Social Orientada al Turismo Virtual

Br. Alfredo José Quintero Santiago

Proyecto de Grado — Sistemas Computacionales, 83 páginas

Resumen: El estudio presentado tuvo como objetivo desarrollar una red social orientada al turismo virtual en Mérida que permite realizar publicaciones, conocer lugares e interactuar con el contenido que publican los diferentes usuarios. Técnicamente se desplegaron los módulos necesarios para crear la red social tomando como referencia un blog web 1.0 orientado a la promoción del turismo virtual en el estado Mérida. Para el avance del software propuesto se utilizó el método de desarrollo ágil SCRUM que tiene como base la creación de ciclos breves llamados sprints. Para el desarrollo se usaron los lenguajes de programación Python, Javascript, HTML y CSS, usando como Framework Django en su versión 3.0.3. La integración de dichos módulos permitió la conexión de usuarios y la gestión e interacción con el contenido, la plataforma es responsive y está enfocada al turismo virtual en el estado Mérida, pero puede adaptarse a diferentes regiones y tipos de turismo, con accesibilidad de usuarios a nivel internacional y desde diferentes plataformas o dispositivos electrónicos. Lo que generó entre otras conclusiones el desarrollo de una red social colaborativa donde cualquier usuario puede compartir contenido, información u opiniones de manera fácil y rápida con otros usuarios que se integren, que se desarrolló una plataforma lo suficientemente versátil para manejar diferentes clasificaciones del turismo y pueda ser usada en diferentes regiones, pensando así en su escalabilidad futura, además en la plataforma se plantea un modelo de monetización y comercialización a través de las diferentes rutas que ofrecen los usuarios.

Palabras clave: Red Social, Turismo, Desarrollo de software, Ingeniería de requisitos, Django

Este trabajo fue procesado en L^AT_EX.

Índice

Índice de Tablas	vii
Índice de Figuras	ix
Agradecimientos	xi
Introducción	xii
1 Planteamiento del Problema	1
1.1 Definición y contextualización del problema	1
1.2 Objetivos	4
1.2.1 Objetivos Generales	4
1.2.2 Objetivos Específicos	4
1.3 Metodología	5
1.4 Alcance	6
1.5 Justificación	6
1.6 Antecedentes	7
2 Marco Teórico	11
2.1 Turismo	11
2.1.1 Turismo virtual	12
2.1.2 Importancia del turismo y promoción turística	12
2.2 Redes Sociales	13
2.2.1 Importancia	14
2.2.2 Beneficios	14

2.2.3	Características	15
2.2.4	Clasificación	17
2.2.4.1	Redes sociales horizontales	17
2.2.4.2	Redes sociales verticales	17
2.2.5	Redes sociales más populares	19
2.2.5.1	Generales	19
2.2.5.2	Especializadas en turismo	21
2.3	Lenguaje de modelado unificado (UML)	22
2.4	Arquitectura Cliente Servidor	24
2.4.1	Ventajas	25
2.4.2	Desventajas	26
2.5	Bases de Datos	26
2.5.1	Bases de datos relacionales	26
2.5.2	Sistemas de gestión de bases de datos	27
2.5.3	PostgreSQL	27
2.6	Lenguajes de Programación	29
2.6.1	Python	29
2.6.2	Javascript	30
2.6.3	HTML	30
2.6.4	CSS	30
2.7	Frameworks	31
2.7.1	Django	32
2.7.1.1	Django ORM	35
2.7.1.2	El patrón de diseño MTV	35
2.8	Metodología de desarrollo	37
2.8.1	SCRUM	37
2.8.1.1	Proceso de aplicación de SCRUM	38
2.8.1.2	Ventajas	39
3	Análisis de Requisitos y Diseño del Sistema	40
3.1	Sistema de Negocio	40
3.1.1	Visión	41

3.1.2	Misión	41
3.1.3	Reglas del negocio	41
3.2	Ingeniería de requisitos	42
3.2.1	Product Backlog	42
3.2.1.1	Requisitos funcionales	42
3.2.1.2	Requisitos no funcionales	43
3.2.2	Actores	43
3.2.2.1	Modelado de actores	45
3.2.3	Historias de Usuario	46
3.2.4	Casos de Uso	53
3.2.4.1	Definición de los casos de uso	53
3.2.4.2	Descripción y diagramas de casos de uso	55
3.3	Diseño de la Red Social	60
3.3.1	Identificación de los subsistemas	60
3.3.2	Diseño arquitectónico	60
3.3.3	Definición de componentes	62
3.4	Modelado de base de datos	62
3.4.1	Modelo Entidad Relación	63
3.4.2	Diagrama de clases	63
4	Implementación del Sistema	65
4.1	Instalación del Ambiente de Trabajo	65
4.2	Desarrollo de la red social	66
4.2.1	Sprints (Iteraciones)	66
4.3	Vistas de la plataforma	71
5	Conclusiones y Recomendaciones	76
5.1	Conclusiones	76
5.2	Recomendaciones	79
Bibliografía		80

Índice de Tablas

3.1	Definición de los Casos de Uso del Sistema	54
3.2	Definición de los Casos de Uso del Sistema (2)	55
3.3	CU 1 Registrarse en la red social	55
3.4	CU 2 Iniciar Sesión	56
3.5	CU 3 Gestionar Roles	56
3.6	CU 4 Gestión de información personal propia	56
3.7	CU 5 Gestión de lugares	57
3.8	CU 6 Gestión de publicaciones	57
3.9	CU 7 Gestión de insignias	58
3.10	CU 8 Gestión de interacción con el contenido	58
3.11	CU 9 Gestión de interacción con otros usuarios	58
3.12	CU 10 Gestión de rutas	59
3.13	CU 11 Gestión de reporte de errores	59
3.14	CU 12 Recibir notificaciones	59
4.1	Backlog del Sprint 1	67
4.2	Backlog del Sprint 2	67
4.3	Backlog del Sprint 3	68
4.4	Backlog del Sprint 4	68
4.5	Backlog del Sprint 5	69
4.6	Backlog del Sprint 6	69
4.7	Backlog del Sprint 7	70
4.8	Backlog del Sprint 8	70
4.9	Backlog del Sprint 9	70

C.C. Reconocimiento

Índice de Figuras

1.1	Compendio de los antecedentes de investigación	10
2.1	Diagramas que conforman el Modelo UML versión 2.0	23
2.2	Arquitectura Cliente - Servidor	24
2.3	Imagen comparativa entre los framework de Django	32
2.4	Estructura de proyecto en Django	33
2.5	Patrón de diseño MTV	36
2.6	Proceso de desarrollo SCRUM	38
3.1	Jerarquía de Actores	44
3.2	Acciones por Actor	45
3.3	Historia de Usuario Nro. 1	46
3.4	Historia de Usuario Nro. 2	47
3.5	Historia de Usuario Nro. 3	47
3.6	Historia de Usuario Nro. 4	48
3.7	Historia de Usuario Nro. 5	48
3.8	Historia de Usuario Nro. 6	49
3.9	Historia de Usuario Nro. 7	49
3.10	Historia de Usuario Nro. 8	50
3.11	Historia de Usuario Nro. 9	50
3.12	Historia de Usuario Nro. 10	51
3.13	Historia de Usuario Nro. 11	51
3.14	Historia de Usuario Nro. 12	52
3.15	Historia de Usuario Nro. 13	52
3.16	Historia de Usuario Nro. 14	53

3.17	Arquitectura del sistema	61
3.18	Componentes del sistema	62
3.19	Diagrama de Modelo Entidad-Relación	63
3.20	Diagrama de Clases	64
4.1	Vista de inicio de sesión	71
4.2	Vista de Muro Principal de usuario con rol Turista	72
4.3	Vista de Muro Principal de usuario con rol Guía	72
4.4	Vista de una publicación específica	73
4.5	Vista de ficha técnica de un lugar	73
4.6	Vistas de formularios	74
4.7	Vista de Perfil específico	74
4.8	Vista de publicaciones personales	75
4.9	Vista de lista de lugares para conocer	75

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento

Introducción

La comunicación es uno de los pilares básicos en la vida de los seres humanos, por naturaleza somos sociables y por ello vivimos en comunidades, disfrutando así de conocer personas, lugares, paisajes y culturas.

En el mundo actual, a través de la comunicación digital hemos acortado la geografía, el espacio y el tiempo. Ahora podemos estar comunicados a cualquier hora y casi desde cualquier lugar, y es debido a esto que las redes sociales se convirtieron en plataformas indispensables para la interacción entre personas, cada vez es más común que los usuarios usen estos medios no sólo para conectarse con amigos sino también para conocer nuevos individuos o marcas, buscar recomendaciones u oportunidades profesionales, entretenerte o simplemente usarlas como fuente de información, consiguiendo gracias a su versatilidad y ventajas un crecimiento exponencial en la cantidad de usuarios que las usan y a su vez en la cantidad de redes sociales que existen, buscando ser más específicas cada día para atacar necesidades más concretas.

Por otro lado el turismo es una de las actividades económicas y culturales más importantes con la que cuenta un país, que ha mostrado un crecimiento constante a nivel internacional a través de los años, es debido a esta creciente masificación global y la necesidad de conectarse con personas que pueden o no encontrarse cerca físicamente que internet se ha vuelto una fuente de información fundamental para los viajeros y las redes sociales el canal principal de este para la promoción y difusión de sitios turísticos en cualquier parte del mundo, convirtiéndose así en plataformas fundamentales en términos de proyección de la imagen turística de los destinos, por ello, siendo Mérida un estado turístico, con lugares y paisajes hermosos que no son conocidos muchas veces ni por los propios residentes surge la necesidad que exista una red social en el estado

enfocada al turismo virtual, que sirva tanto para promocionar y aumentar la actividad de este sector como también para conectar a personas amantes del rubro y darle un nuevo enfoque a la manera de hacer turismo en Mérida. Partiendo de esta necesidad y la popularidad que tienen las redes sociales, en esta investigación se plantea desarrollar e integrar los módulos necesarios para crear una red social orientada al turismo virtual en Mérida, que permita la interacción entre personas a través del contenido que publican, tomando como referencia un blog web 1.0 orientado a la promoción del turismo virtual en el estado Mérida.

Este trabajo de investigación está organizado de la siguiente manera: en el primer capítulo se encuentra una contextualización que involucra los antecedentes de esta investigación, el planteamiento del problema y los objetivos; en el segundo capítulo se encuentra el marco teórico, el cual comprende una revisión general de los aspectos asociados a las redes sociales y las tecnologías utilizadas para la implementación de este trabajo; en el tercer capítulo se encuentra un análisis de requisitos y el diseño del sistema, incluyendo el modelado de datos, en el cuarto capítulo se especifica el proceso de implementación de la red social y finalmente en el quinto capítulo se encuentran las conclusiones y recomendaciones de este trabajo de investigación.

Capítulo 1

Planteamiento del Problema

1.1 Definición y contextualización del problema

Los seres humanos por naturaleza son sociables y necesitan compartir sus experiencias y conocer las de otros, generando así la necesidad de crear plataformas de comunicación globales, lo que ha hecho que nos encontremos en la era de las redes sociales, donde todo se comparte a todo el mundo y por eso estás se han convertido en un medio indispensable para la comunicación e interacción entre personas, ya que más que simples plataformas, servicios web o medios de comunicación online son fuentes de interacción que vinculan un conjunto de actores por medio de relaciones sociales definidas y cierran la brecha entre el mundo físico y el digital, mucho más ahora que como comenta (Pérez-García y Torres-Valdés, 2019) los nativos digitales devienen en auténticos generadores de contenidos, pues para ellos las redes sociales constituyen un espacio para expresar opiniones y recibir retroalimentación sobre sus experiencias.

Existen diferentes tipos de redes sociales que generan en internet millones de datos, muchos de estos se pierden continuamente por la rapidez de la evolución tecnológica que experimentamos, es por ello que cada vez aparecen redes más específicas que se especializan en diferentes nichos o target, permitiendo así a los usuarios acceder a información segmentada y clasificada según sus intereses, si no fuera así se tendría tanta información inconexa difundida en un mismo sitio que nadie la vería, pero todas las redes sin importar que tan específicas sean tienen un mismo enfoque, generar

interacción a través de experiencias personales que los usuarios comparten o leen de otros y es debido a esto que en el sector turístico las redes sociales son cada vez más relevantes.

Según (Rodríguez y Gregory, 2019) antes de la aparición de internet la manera de comunicar nuestros viajes a conocidos para dar recomendaciones de lugares, servicios recibidos y si habíamos disfrutado de la experiencia, se resumía al método “boca oreja” y mostrar imágenes o vídeos del viaje, sin embargo con la aparición de las web 1.0 surgió una forma que permitía plasmar opiniones de un destino en sitios web de forma que llegaran a muchas más personas, pero estas opiniones no podían ser complementadas o debatidas por otras personas en el mismo sitio, lo que seguía generando cierta necesidad y debido a esto hubo una evolución a la web 2.0 o “Web Social”, surgiendo en estas las herramientas que facilitan la publicación de contenidos y que terceras personas puedan participar con comentarios, creando así una conversación entre la persona que crea la entrada y las personas que acceden a ella, apareciendo entonces la interacción, logrando que en un mismo sitio web puedan existir diferentes opiniones sobre una misma entrada, generando con esto una plataforma colaborativa. Además se comenta que las decisiones turísticas suponen un riesgo para los usuarios ya que por lo general y debido a la intangibilidad del sector turístico, normalmente se decide visitar un destino sin haber estado allí con anterioridad, por ello los comentarios y experiencias que otros comparten a través de estos medios sociales reducen el riesgo percibido que supone la toma de las decisiones. De esta forma, el sector turístico se ve beneficiado de que los turistas mediante internet y concretamente a través de las redes sociales obtengan información sobre los destinos por su propia cuenta, convirtiéndolas así no sólo en una tecnología, una herramienta o una tendencia, sino que más allá de eso sean una forma de conectar, interactuar y aprender. Y es justamente esto lo que ha hecho que las redes sociales se vuelvan pieza clave en el sector turístico, ya que un grupo de usuarios busca compartir su experiencia sobre los viajes que realiza y los lugares que visita, y otro grupo busca nutrirse de esta información y de las experiencias contadas sobre estos lugares, ya sea para conocerlos de manera virtual o tomar la decisión de viajar hasta ellos, interactuando además con personas que tengan estos mismos intereses.

Según (Iglesias-García et al., 2012) los usuarios adoptan una nueva posición en el

proceso comunicativo y pasan del rol de mero destinatario de la información a sujeto que actúa en la creación del flujo informativo, crea contenidos y los intercambia con otros usuarios, Permitiendo así que como se comenta en (Amboage et al., 2019) el turista actual se convierta en un cliente experimentado y planificador, capaz de buscar información, fundamentalmente a través de internet, medio que se ha convertido en la mayor fuente de información para viajeros y en una plataforma para el negocio turístico, ya que el gran desarrollo de la actividad de este rubro se debe principalmente a tres características: intensidad de uso de información en la planificación del viaje, comercialización de un servicio y no de bienes físicos y finalmente, la rápida adaptación del sector al canal online, generando así las redes sociales según Rodríguez y Gregory (2019) una gran cantidad de razones para que hoy sean tan populares y recomendables para el sector turístico, entre estas razones destacan las siguientes:

- Producen vínculos emocionales, ya sea entre usuarios o entre usuarios y destinos.
- Son efectivas y permiten una comunicación más directa y cercana.
- Los comentarios y experiencias de terceros sobre destinos desconocidos aportan credibilidad a los usuarios y turistas potenciales, ya que son realizados por personas a las que en principio, no les mueve ninguna motivación económica.
- Dada la cantidad de personas que hacen uso de ellas diariamente se pueden hacer viral los contenidos, dando así mayor visibilidad a los destinos.
- Son un método para dar a conocer la oferta turística y motivar la elección de la región como destino turístico.
- Es un medio de publicidad más económico que los medios tradicionales.
- Mejoran la imagen del destino y sirven para cuidar y vigilar la reputación online de este, así como, para detectar posibles necesidades y corregir defectos.

Debido a todas estas razones los contenidos sobre viajes y turismo se encuentran entre los más consumidos en redes sociales, alcanzando a ser de un 56% del total de contenido consumido en redes, posicionándolas así como uno de los principales canales

de comunicación de los destinos turísticos, también se revela que un 21% de usuarios sigue a algún perfil sobre turismo en redes sociales y que la promoción que los turistas hacen a través de las estas tiene un altísimo valor, puesto que transmite la autenticidad y frescura que buscan los nuevos viajeros, pero estas plataformas no sólo benefician a turistas, también brinda oportunidades a los residentes porque les permite consultar y conocer lugares cercanos a su localización, que tal vez desconozcan.

Por lo tanto al ser Mérida un estado turístico, que cuenta con infinidad de lugares para conocer o visitar, muchos de ellos poco populares o conocidos es necesario la creación de una red social enfocada al turismo virtual que permita a los usuarios no sólo conocer de manera detallada lugares turísticos del estado sino además conectarse con personas que tengan estos mismos intereses, donde además se puedan publicar y ofrecer actividades, brindando así oportunidades a una gran cantidad de personas y residentes.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivos Generales

Desarrollar una red social orientada al turismo virtual en Mérida que permita realizar publicaciones, conocer lugares e interactuar con el contenido que publican los diferentes usuarios.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Investigar los diferentes tipos de redes sociales y las características que definen a estas plataformas.
- Investigar las diferentes herramientas y tecnologías utilizadas para la implementación de redes sociales.
- Realizar un análisis de requisitos del sistema.
- Definir las herramientas y tecnologías de desarrollo a utilizar.

- Realizar el diseño de la arquitectura y modelado de datos del sistema.
- Implementar una red social que cumpla con los requisitos definidos.

1.3 Metodología

La metodología que se empleó en el desarrollo del proyecto para cumplir con los objetivos específicos planteados consistió en realizar en principio una revisión del material bibliográfico relacionado a las redes sociales, sus características y módulos que las conforman, seguidamente se efectuó una investigación que permitió conocer los conceptos asociados a la implementación de redes sociales, como bases de datos, lenguajes de programación y framework, posterior a esto se revisó a detalle la investigación Contreras (2020) antecedente principal de este proyecto, tomando como referencia el modelado de negocio propuesto para realizar el diseño implementado.

Luego para ejecutar los objetivos restantes se utilizó una metodología de desarrollo ágil, ya que estas están orientadas a la satisfacción del cliente y la adaptabilidad del software en cualquiera de las fases de su ciclo de vida, permitiendo realizar cambios constantes mientras se desarrolla el proyecto en base a la respuesta del cliente, además teniendo en cuenta que el producto que surge como resultado de este proyecto será llevado al mercado como una startup tecnológica es necesario una metodología que permita desarrollar el primer MVP (producto mínimo viable) que es el prototipo inicial que se lanzará al mercado para evaluar las reacciones de los clientes y validar así al menos una parte del negocio, asegurando la receptividad de los usuarios.

En conclusión para el desarrollo del software propuesto en este proyecto se utilizó el método de desarrollo ágil SCRUM que tiene como base la creación de ciclos breves para el desarrollo, llamados sprints, los cuales como se explica en Román, Cristian y Cadavid (2018) son entregas parciales y regulares, pero sobre todo funcionales de lo que es el producto final, priorizadas por el beneficio que le aportan al cliente y los usuarios finales; maximizando con esto la utilidad de lo que se construye y el retorno de la inversión, buscando cuando se realizan las entregas mitigar uno de los riesgos principales de cualquier proyecto de software o startup que es entregar al cliente algo que no necesita y no está interesado en usar. Por tanto en mercados que exigen innovación,

competitividad, flexibilidad y sobre todo productividad, esta metodología resulta ideal porque permite adaptar en tiempo real el producto que se está construyendo a las necesidades del cliente.

Según Gallego (2012) para implementar SCRUM primero es necesario realizar un product backlog donde se trabaja todo lo referente a la lista de necesidades iniciales del proyecto, acá se realizó toda la parte concerniente a requisitos y luego se ejecutaron las cuatro etapas de la metodología de manera recursiva durante todo el desarrollo, estas etapas fueron planificación del sprint, desarrollo del sprint, revisión del sprint y retroalimentación, sirviendo así para crear cada uno de los diferentes incrementos que permitieron desarrollar la red social planteada y cumplir con los objetivos de este trabajo.

1.4 Alcance

Este trabajo plantea desarrollar e integrar los módulos necesarios para crear una red social orientada al turismo virtual, tomando como referencia un blog digital (Web 1.0), la integración de dichos módulos deben permitir la conexión de usuarios y la gestión e interacción con el contenido, la plataforma será responsiva y estará enfocada al turismo virtual en el estado Mérida, pero podrá adaptarse a diferentes regiones y tipos de turismo, con accesibilidad de usuarios a nivel internacional y desde diferentes plataformas o dispositivos electrónicos.

1.5 Justificación

Actualmente en Mérida no se cuenta con una red social que se enfoque al turismo virtual a través de fotografías, acompañadas de una descripción detallada y con información bastante específica de lugares que tienen gran impacto turístico, existe un blog que promociona contenido turístico el cual se desarrolló en Contreras (2020), pero no se puede llamar una red social porque no hay comunicación o interacción entre personas, ya que sólo tiene implementada funcionalidades básicas de un sitio web 1.0, por tanto teniendo en cuenta la relevancia turística del estado y la importancia de las redes

sociales para promocionar este rubro es necesario la creación de una red social que esté enfocada al turismo virtual y brinde a los usuario la posibilidad de conocer los lugares del estado que otros usuarios comparten, hacer relaciones con personas que tienen los mismos intereses y además permita que los residentes de la zona ofrezcan rutas o paseos a estos lugares, permitiendo así que cualquier persona interesada pueda contactarlos y contratarlos como guía para conocer el sitio de manera real.

1.6 Antecedentes

Los antecedentes de este trabajo se basan en investigaciones relacionadas al turismo y la relevancia e importancia que tienen las redes sociales para el crecimiento de esta industria, además de investigaciones de desarrollo de plataformas digitales enfocadas al turismo, que sustentan la importancia de las web 2.0 para brindar una mejor experiencia al usuario.

En la actualidad internet se ha convertido en la principal fuente documental de la sociedad, no solo como recurso educativo o profesional, sino también como escaparate de venta, promoción y segmentación para los diferentes mercados y consumidores. Actualmente debido a toda la información que se tiene a disposición ha cambiado de manera radical la forma en la que una persona conoce nuevos lugares o planifica sus viajes, porque ahora a través de diferentes plataformas se puede conocer la información de lugares en los que se está interesado, saber que opinan otras personas sobre estos y decidir desde antes de viajar si realmente se quiere conocer el lugar en base a la experiencia previa de otros visitantes. Como ya se mencionó anteriormente en Mérida no se cuenta con una plataforma que sirva como vitrina de los lugares y atractivos turísticos que tiene el estado, por ello Contreras (2020) en su proyecto de grado “Modelado de Negocios para Desarrollar una Plataforma Digital Básica de Contenido Turístico” realizó el modelado de negocios y el desarrollo de un blog web 1.0 para una plataforma enfocada al turismo en Mérida, donde los principales protagonistas son los lugares, presentando sus características como tiempo de recorrido, accesibilidad, precios, horarios, fotografías, entre otros. Además busca que sea un espacio que permita una gran variedad de opciones, donde se encuentren no solo los atractivos destacados,

sino también se presenten lugares poco concurridos que en ocasiones solo conocen los locales de la zona, por eso el proyecto se vincula de manera directa con el trabajo presentado en esta investigación, sirviendo como referencia directa y tomando como punto de partida para definir los aspectos necesarios al momento de realizar el diseño de la red social, porque además se definen los diferentes actores, se realiza una encuesta para conocer los intereses de los usuarios y se presentan los canales de distribución y flujo de ingresos para una red social como esta.

Por otro lado en Vallespín, Ruizalba, Molinillo y Delgado, (2014) hablan de la evolución que se ha presentado desde la web 1.0 que se limitaba a ofrecer información, luego de la web 1.5 que añadía la posibilidad del comercio electrónico, hasta llegar a la web 2.0 que se caracteriza porque el contenido puede ser elaborado por la información aportada por los usuarios, lo cual fomenta la interacción, participación y creación de redes sociales o comunidades y gracias a estas el consumidor se ha convertido en el principal protagonista de la red, cambiado radicalmente su manera de comunicarse con otras personas, sus hábitos de ocio, sus formas de conocerse y relacionarse. Además realizan una investigación de carácter exploratorio con la finalidad de analizar la confianza y la actitud de los turistas hacia las redes sociales durante la planificación de su viaje y el resultado del estudio confirma el interés para los turistas de aceptar recomendaciones de las redes sociales, planificar sus viajes y compartir sus vivencias en ellas, además acotan que las redes sociales de tipo directo es decir enfocadas a un rubro como Trivago o Booking prevalecen sobre redes sociales generales; sirviendo de apoyo esta investigación para tener de manera clara las características que diferencian a cada tipo de web y confirmando el favoritismo que presentan los turistas por usar plataformas web 2.0 (redes sociales).

En Rodríguez y Gregory (2019) realizan un análisis sobre la literatura que se ha escrito sobre internet y su uso para la práctica turística, presentando las herramientas que ofrece este medio para esta actividad, cuáles son las redes sociales que más utilizan los usuarios y el tipo de contenido que esperan los turistas encontrar en perfiles de destinos turísticos. Acá se menciona que 9 de cada 10 usuarios de internet tienen al menos un perfil activo en alguna red social, lo cual nos da referencia de la importancia que han adquirido estas plataformas para las personas, también se detalla que los

contenidos sobre viajes y turismo se encuentran entre los más consumidos en redes sociales, representando para el 2016 un 56% del total de contenido publicado en redes y además un 47% de las personas encuestadas prefieren recurrir a redes sociales como instagram que se enfocan en contenido visual y llamativo para buscar inspiración de lugares para viajar, porque en estas no solo pueden ver el contenido sino que también les brinda la posibilidad contar sus experiencias de viajes, dar opiniones, consejos y realizar consultas sobre destinos, actividades, etc. Este trabajo respalda la importancia que tienen las redes sociales para los usuarios y para el turismo.

En las investigaciones de Benítez, López y González (2016) y Gutiérrez, Sánchez y Galiano (2018) presentan un análisis de la actividad y efectividad de las redes sociales oficiales y gubernamentales para la promoción turística de los países iberoamericanos, destacando en estas la importancia que tienen las plataformas web 2.0 para la promoción de destinos turísticos y lo relevante que son las publicaciones de tipo visual para los viajeros o amantes de la aventura.

Luego de presentar diferentes antecedentes que dejan de manera clara la importancia del turismo y de las redes sociales para la promoción de este, se muestran a continuación investigaciones donde se desarrolla algún sistema con enfoque turístico, que sirven de referencia para evaluar los módulos implementados y ver cuales son los que tienen mayor importancia para los usuarios. En Guevara, Caro, Aguayo, Rossi y Leiva (2010) se presenta la implementación de un sistema integrado de gestión de destinos (SIGD) y el análisis de los diferentes módulos que debe tener para llevar a cabo un sistema que permita cubrir las necesidades de información, gestión, promoción y comercialización de destinos turísticos, relacionándose con este trabajo porque hacen uso de las características de la web 2.0 para permitir la interacción de los usuarios.

En Campo y Altuna (2010) se hace una revisión de las necesidades del sector turístico y se presenta CONTUR una plataforma de gestión de contenidos que permite filtrar, catalogar, agregar, fusionar e integrar contenidos turísticos provenientes de diversas fuentes web como páginas personales, blog, redes sociales, catálogos institucionales, entre otros, logrando con esta dar respuesta a las necesidades observadas, brindando una plataforma que permite seleccionar un destino y preparar de manera más exhaustiva un plan de viaje gracias al aumento de la información que

se obtiene de distintas fuentes.

Por otro lado en el proyecto de investigación de Chicaiza y Natali (2018) se implementa una aplicación web con georreferenciamiento para apoyar la promoción turística en Píllaro – Ecuador, la cual busca que turistas tengan información selecta de los lugares turísticos de manera fácil y rápida y de esta forma encuentren el lugar en donde pasar su tiempo libre. Y por último en el proyecto de grado de Morillas (2016) se realiza la implementación de un sistema de información turístico web responsive para mejorar la promoción del turismo de la región La Libertad en Perú, además el sistema desarrollado lleva el control de la información turística de la jurisdicción, almacenándola de forma segura y confiable para que sirva en la generación de reportes estadísticos de diferentes índoles que muestren el crecimiento del interés del turista por los atractivos de la región. Estas dos últimas investigaciones mencionadas comparten el enfoque que tiene este proyecto porque desarrollan una aplicación web de turismo que busca que los usuarios puedan conocer los atractivos turísticos de una región específica, sirviendo así para evaluar aspectos importantes de los lugares y los turistas al desarrollar estos sistemas, tomando además en cuenta recomendaciones de algunas tecnologías a usar.

Categoría	Trabajo
Primera categoría de estudio: Factibilidad de plataforma turística en Mérida	Contreras, A. (2020). Modelado de negocios para desarrollar una plataforma digital de contenido turístico TOURVID (Tesis de pregrado). Universidad de Los Andes. Escuela de Ingeniería Sistemas. Mérida, Venezuela.
Segunda categoría de estudio: Importancia del turismo e influencia de las redes sociales en este	Vallespín, M., Ruizalba, J., Molinillo, S. & Delgado, A. (2014). Análisis de la actitud y de la confianza de los turistas hacia las redes sociales: El caso Triadvisor. X Congreso Turismo y Tecnologías de la Información y Las Comunicaciones – Turitec. Facultad de Turismo Universidad de Málaga. Rodríguez, G. T., & Gregory, R. B. (2019). Uso de Internet y redes sociales para la práctica turística: caso de Extremadura. Almenara: revista extremeña de ciencias sociales, (11), 119-153. Benítez, V. P. A., López, J. M. T., & González, K. P. V. (2016). Promoción turística 2.0. Análisis de las redes sociales de los gobiernos iberoamericanos. Opción, 32(9), 32-53.
Tercera categoría de estudio: Desarrollo de sistemas tecnológicos para la promoción turística	Guevara, A., Caro, J. L., Aguayo, A., Rossi, C., & Leiva, J. L. (2010). Sistema integrado de gestión de destinos. VIII Congreso Turismo y Tecnologías de la Información y Las Comunicaciones – Turitec. Facultad de Turismo Universidad de Málaga. Campo, A. & Altuna, A. (2010). Plataforma para la gestión inteligente de contenidos en el ámbito del turismo –ConTur-. VIII Congreso Turismo y Tecnologías de la Información y Las Comunicaciones – Turitec. Facultad de Turismo Universidad de Málaga. Chicaiza, T., & Natali, D. (2018). Aplicación web georreferenciada para la promoción turística del cantón Santiago de Píllaro (Bachelor's thesis). Morillas Reynaga, A. J. (2016). Sistema de Información Turístico Web Responsive para mejorar la promoción del turismo en la Región La Libertad.

Figura 1.1: Compendio de los antecedentes de investigación

Capítulo 2

Marco Teórico

Este capítulo describe los fundamentos teóricos necesarios para el entendimiento y comprensión del proyecto, consiste en una recopilación de ideas, conceptos, investigaciones y definiciones de diferentes tópicos que engloban este trabajo, como lo son el turismo, las redes sociales, el lenguaje de modelado unificado, la arquitectura cliente servidor, las bases de datos, los lenguajes de programación y las metodologías de desarrollo de software, sustentando así toda la información presentada y permitiendo al lector una mejor comprensión del proyecto.

2.1 Turismo

Comúnmente el turismo es todo aquello que se genera a partir de la idea o acción que implica el desplazamiento de los seres humanos a un lugar diferente al de su residencia, con posibilidades recreativas, intenciones de descanso, diversión o contacto con el destino receptor. Por ello Ledhesma (2019) menciona que debe considerarse como un fenómeno complejo y multidisciplinario, que comprende aristas económicas, sociales, políticas, artísticas, antropológicas, medioambientales, históricas, geográficas, educativas, psicológicas, comunicativas, y que además de todo esto involucra simultáneamente al sector empresarial, estatal, no gubernamental, profesional, a todas las poblaciones relacionadas con cada destino turístico y a los turistas.

Ledhesma también señala que según la Organización Mundial del Turismo la actividad turística gira esencialmente en torno a personas, en estas encontramos viajeros, anfitriones o guías y empleados que establecen vínculos comunicativos, intercambian valores culturales, se reconocen en la diversidad y practican la tolerancia, por eso el turismo sucede traspasando los límites de cualquier destino turístico, se encuentra antes y después, fuera y dentro; en entornos donde existen interacciones no turísticas que lo contextualizan, que lo complementan, que lo influyen y se ven influenciadas por él. Donde hay un sujeto pensando en turismo, hay turismo.

Pero debido a la globalización tecnológica surge la pregunta ¿debo trasladarme fuera de mi lugar de residencia para hacer turismo?, y es que en la actualidad se debe repensar las prácticas y lógicas turísticas. Queda claro que el turismo inicia en la psiquis y eso puede implicar no moverse del hogar, se puede hacer turismo cuando se hace una consulta en la agencia de viajes más cercana, pero también, se puede recorrer un museo, visitar una isla o escalar una montaña gracias a la tecnología, internet y todas las posibilidades que brinda el entorno digital, por tanto hacer turismo virtual debe considerarse una manera actual de hacer turismo.

2.1.1 Turismo virtual

Según Jara (2017) el turismo virtual es aquel que mediante el soporte de una computadora y mediante programas específicos se puede simular la experiencia de viajar, el turismo virtual hará posible el conocer lugares que se encuentren a kilómetros de distancia, donde tal vez ni se imagina conocer, pero con el uso de las tecnologías será posible apreciar aquellos sitios turísticos. Por lo tanto las herramientas digitales permiten simular la experiencia de conocer lugares, aprender de ellos, y disfrutar sin necesidad de trasladarse o moverse del espacio donde la persona se encuentra.

2.1.2 Importancia del turismo y promoción turística

El turismo es actualmente una de las actividades económicas y culturales más importantes con las que puede contar un país o una región. Como lo explica Chicaiza y Natali (2018) debemos entender por turismo a todas aquellas actividades que tengan

que ver con conocer o disfrutar de regiones o espacios diferentes a los que concurrimos frecuentemente.

El turismo puede presentar muchas variantes según su tipo y clasificación, algunas de estas son de descanso, científico, ecoturismo, de aventura, cultural, histórico, religioso y gastronómico. Y aunque cada uno cuenta con características específicas tienen características comunes que permiten relacionarlos y tratarlos como un conjunto sin importar su clasificación.

Además es importante mencionar que un punto clave para los destinos es la promoción turística, ya que actualmente nadie consume lo que no conoce, por eso es necesario dar a conocer los atractivos y servicios turísticos al mayor número de personas que estén en posibilidades de adquirirlos, utilizando los medios más adecuados para hacer llegar la información eficaz, de tal manera que despierte el interés de los posibles turistas, para transformarlo en deseo y éste en una verdadera necesidad. Creando así a través de la promoción turística nuevas necesidades en los individuos y para satisfacer esas necesidades nace este proyecto, ya que les va a permitir conocer y explorar lugares de manera virtual.

2.2 Redes Sociales

La popularización y el crecimiento exponencial de las redes sociales a través de los años ha hecho que en la actualidad al hablar sobre estas el término sea asociado inmediatamente con una plataforma virtual que permite la comunicación e interacción entre personas.

Siendo un poco más específicos como lo define Cajal (2017) una red social es un sitio en internet que tiene como finalidad el servir de herramienta de comunicación entre diversos usuarios que se unen en un mismo espacio virtual para compartir información en diversos formatos como texto, videos, imágenes, música, entre otros, entablando diálogos sobre algún interés o tema común. Convirtiéndose así en un medio para comunicarse donde se rompen las barreras de tiempo y espacio.

2.2.1 Importancia

Según Sedano (2014) las redes sociales ya están en nuestras rutinas diarias, la web social, es decir el internet de hoy en día que tiene como principios fundamentales la participación y la cooperación, se ha introducido en todos los campos de la vida. Desde el ámbito de la intimidad para autorevelarnos a los demás hasta el ámbito laboral, en el mundo de los negocios, la cultura, la política, la economía y el turismo.

La tecnología de las redes sociales han hecho más fácil el acceso y la difusión de información, ahora pasamos más tiempo en internet porque nos parece más rápido y sencillo comunicarnos por este medio. Así que una buena parte de nuestra vida social se ha trasladado a la web. Las formas como nos comunicamos también se han adaptado a este creciente desarrollo tecnológico. Para los más jóvenes y para quienes trabajan tantas horas en una oficina la socialización ahora la realizan en los sitios de redes sociales, potenciando y facilitando así nuestra capacidad de conectarnos con otras personas.

Pero las personas en las redes no sólo buscan socialización, también buscan información de lo que sucede en el mundo y en nuestros propios mundos o redes personales, reconocimiento y admiración, soluciones útiles a nuestros problemas. Las necesidades son las mismas en la vida offline y online, solo cambiaron los tiempos y las tecnologías. En el “boom” de las redes sociales y con gran parte de nuestros contactos en este medio tener presencia en ellas nos parece natural, ya que estas no buscan reemplazar nuestras conexiones y lazos en la vida offline, sino mantenerlos y expandirlos.

2.2.2 Beneficios

Las redes sociales traen consigo una gran cantidad de beneficios y gracias a estos su crecimiento, impacto y popularidad, en Sedano (s/f) y Penguin (s/f) podemos encontrar los diferentes beneficios que estas nos brindan tanto a nivel personal, como a nivel empresarial, a continuación se mencionan los más importantes a nivel personal qué son los relevantes para el desarrollo de este trabajo.

- **Comunicación continua:** Como ya se mencionó anteriormente las redes

sociales rompen con las limitaciones del tiempo y espacio. Las personas ya no tienen que estar presentes físicamente en un mismo lugar para mantener una conversación en tiempo real. Además, guardan registro de las interacciones creando una apariencia de comunicación permanente, reuniendo a amigos en distintas partes del mundo para compartir momentos juntos, pero además permitiendo conectarse con desconocidos que tengan intereses en común.

- **Mejora habilidades sociales:** A través de la socialización permanente con personas cercanas y nuevas. Este contacto constante con otras personas en línea facilita que la gente se conozca y pruebe, mejorando constantemente sus habilidades sociales.
- **Bajos costos de marketing y publicidad:** Aunque se puede pensar que este es un punto referente sólo para empresas, no es así, son una forma sencilla y gratuita de darse a conocer para las personas que están buscando promocionar sus habilidades o servicios personales.
- **Información permanente:** Permiten estar informados en tiempo real de lo que ocurre en cualquier parte del mundo.
- **Compartir contenido:** Cualquier usuario puede compartir contenido, información u opiniones de manera fácil y rápida con otros usuarios que desee.
- **Compartir aficiones:** No importa cuales sean los gustos o aficiones de un usuario, en las redes sociales siempre encontrará un grupo, página o hasta red social específica que tenga los mismos intereses.

2.2.3 Características

Aunque se podría decir que cada red social es única y sus características estarán ligadas a su objetivo y público foco, hay características esenciales que las definen y las cuales podemos englobar, según Mas Mestanza (2015) estás son:

- **Universalidad,** las redes sociales son plataformas accesibles desde cualquier punto del mundo en el que se posea acceso a internet.

- **Rapidez**, la información que se transmite a través de las redes sociales se realiza de forma rápida e instantánea.
- **Privacidad**, a primera vista, las redes sociales son públicas basadas en que toda la información compartida pueda ser vista por cualquier usuario. Sin embargo, todas las plataformas permiten que el usuario configure según sus propios criterios de privacidad, la información que permite que sea pública para otros usuarios. Probablemente, esta sea la característica más discutida de las redes sociales. Según el estudio VI Estudio de la IAB, la privacidad es uno de los dos factores decisivos más importantes como motivo de no registro para todas aquellas personas no usuarias de las redes sociales. La otra razón por la que la mayoría de los no usuarios prescinde de las redes sociales es por falta de interés o gusto hacia ellas.
- **Popularidad**, las redes sociales se caracterizan por su popularidad en el mundo entero.
- **Finalidad del uso**, hay diferentes formas de uso de las redes sociales. Desde un uso como fuente de entretenimiento, ocio o diversión hasta ser consideradas como herramientas de trabajo o como forma de generar una red de relaciones profesionales. Muchas veces, una misma red social, puede ser empleada de distintas formas. Mientras la mayoría de los usuarios asocian Facebook como fuente de entretenimiento, otras redes sociales como Twitter, además de fuente de ocio, son consideradas también como herramientas de trabajo. Sin embargo, el uso principal de las redes sociales continúa siendo “social”, es decir, el contacto directo con otros usuarios.
- **Diferentes formas de acceso**, los dispositivos de conexión a las redes sociales han tenido una gran influencia en el desarrollo de las mismas. Los usuarios normalmente ingresan desde diferentes dispositivos, aunque en los últimos años el móvil se ha convertido en el medio de acceso principal para estas.

2.2.4 Clasificación

Hay diferentes maneras de clasificar las redes sociales, en este caso nos basaremos en la clasificación presentada en Mas Mestanza (2015), en la cual se realiza una primera clasificación que distingue entre redes sociales offline (sin la intermediación de un aparato o sistema electrónico), redes sociales online (a través de medios tecnológicos) y finalmente redes sociales mixtas, en las que se realiza una combinación de las dos anteriores.

Como ha quedado definido hasta el momento, en este proyecto nos centraremos en el desarrollo de una red social en el ámbito online. Por ello, mencionaremos a detalle sólo estas, que pueden ser clasificadas en horizontales o generales y verticales o especializadas.

2.2.4.1 Redes sociales horizontales

Son todas aquellas redes sociales que carecen de una temática definida, es decir, están dirigidas al público en general, sin especializarse en un determinado segmento de la población. La función fundamental de estas redes sociales es la de relacionar a las personas a través de las plataformas que ofrecen. Algunas de las redes sociales más conocidas dentro de esta categoría son Facebook, Google+, Twitter o Tuenti.

2.2.4.2 Redes sociales verticales

Son todas aquellas que tienden a especializarse en una determinada rama. La función fundamental de estas es la de especializarse en los gustos e intereses de los usuarios, ofreciendo una red social propia y personalizada. A continuación se enuncian las categorías especializadas en las que se sitúan las redes sociales actuales más conocidas hoy en día.

Por temática

- **Viajes**, con el objetivo de facilitar los viajes turísticos y el desarrollo de los viajes 2.0. Ejemplos de estas redes sociales son TripAdvisor, Foursquare, Airbnb, Trover y HeyLets, redes sociales que mencionaremos en detalle más adelante, ya

que como se ha mencionado anteriormente el proyecto se centrará en una red social enfocada al turismo virtual.

- **Profesionales**, especializadas en los negocios que permite relacionar grupos, empresas y usuarios interesados en la colaboración laboral. Dentro de este grupo las redes sociales más conocidas actualmente son LinkedIn y Xing.
- **Identidad cultural**, como consecuencia de la globalización, se ha incrementado la referencia al origen por parte de grupos que crean sus propias redes para mantener su identidad, como es el caso de la red Spaniards.
- **Movimientos sociales**, Redes sociales que se crean en torno a una preocupación social, como es el caso de WiserEarth (en defensa de la justicia social) o SocialVibe (con objetivos benéficos).
- **Aficiones**, especializadas en alguna actividad de ocio en especial, como es el ejemplo de Blooksee (sobre actividades y deportes en los océanos) o Ravelry (para aficionados del punto y ganchillo).

Por actividad

- **Microblogging**, que ofrecen un envío y publicación de mensajes breves de texto, aunque no necesariamente a base de relaciones recíprocas.
- **Juegos**, en estas plataformas los usuarios ingresan para jugar. Ejemplo de este tipo de red social es Friendster.
- **Geolocalización**, que permiten mostrar el posicionamiento con el que se define la localización de un objeto (persona, monumento o restaurante). En este tipo de red social, el usuario puede localizar el contenido digital que comparten. Son ejemplos de redes sociales de geolocalización Foursquare, Metaki o Panoramio.
- **Marcadores sociales**, los usuarios tienen el objetivo de almacenar y clasificar enlaces para ser compartidos con otros usuarios. Ejemplos de este tipo de redes sociales son Delicious o Digg.

Por contenido compartido

- **Fotos**, en estas redes sociales los usuarios almacenan, ordenan, buscan y comparten fotografías. Ejemplos de este tipo de redes sociales son Flickr, Pinterest o Instagram.
- **Música**, los usuarios de estas redes sociales, son capaces de crear, almacenar y escuchar listas de reproducción. Algunos ejemplos son Spotify, Grooveshark y Soundcloud.
- **Vídeos**, al igual que en los ejemplos anteriores, los usuarios almacenan, buscan y comparten contenidos que en este caso son videos. Las redes sociales más populares con estas características son Youtube, Vimeo o Dailymotion.
- **Documentos, Presentaciones, Lectura**, los contenidos que se comparten en este tipo de redes sociales están relacionados con archivos, ya sean documentos, presentaciones o de lectura, y pueden ser redes sociales como Scribd, Slideshare o Anobii.
- **Noticias**, son aquellas redes sociales en las que los contenidos compartidos son fundamentalmente noticias y actualizaciones de la información que al usuario más le interesa. Algunas de ellas son Menéame o Aupatu.

2.2.5 Redes sociales más populares

Luego de hablar un poco de manera general sobre las redes sociales, se mencionan cuáles son actualmente las más populares e importantes a nivel mundial.

2.2.5.1 Generales

Según We Are Social Inc (2019) el informe estadístico de análisis de redes sociales presentado por hootsuite cada año y el artículo de Martín-Abril (2019) actualmente las redes sociales más populares son:

- **Facebook**: Es la más utilizada y por tanto con más usuarios del mundo. Cuenta con más de 2000 millones de usuarios activos. Esta plataforma fue creada por

Mark Zuckerberg en 2004. En sus inicios se utilizaba de forma interna entre los alumnos de Harvard, sin embargo, en la actualidad puede utilizarlo cualquiera que disponga de un correo electrónico. Este sitio web te permite compartir textos, fotos y vídeos con tus amigos. Su público objetivo está comprendido entre 20 y 35 años.

- **Youtube:** Se sitúa en un segundo lugar con 1500 millones de usuarios según el estudio. Fue creada por tres antiguos empleados de PayPal en 2005. Es un sitio web en el que sus usuarios pueden compartir vídeos de casi cualquier temática (música, series, películas, tutoriales, etc).
- **Instagram:** Esta red social fue comprada por Facebook en 2012. Se utiliza para compartir fotos y vídeos, la aplicación suma ya más de 800 millones de usuarios.
- **Tumblr:** Fue fundado por David Karp en 2007. Es una plataforma de microblogging en la que se pueden crear publicaciones con fotos, texto, vídeos, enlaces y audio. También puedes seguir y compartir contenido de otros usuarios o marcas con los que compartas intereses. Es una de las plataformas que más se utilizan para difundir contenido. Tiene más de 700 millones de usuarios.
- **QZone:** Red social creada en 2005 y disponible únicamente en el idioma chino. Sus principales usuarios son de China, pero también hay algunos provenientes de Kazajstán y Rusia. Cuenta con más de 500 millones de usuarios.
- **Weibo:** Es una red social utilizada en China que tiene utilidades parecidas a Facebook y Twitter. El significado de Weibo es micro blog. Fue fundada por Sina Weibo en 2009. Tiene cerca de 400 millones de usuarios.
- **Twitter:** es una red social que permite a sus usuarios enviar y leer textos de una longitud máxima de 280 caracteres denominados “tweets”. Twitter es muy útil para mantenerte informado de las últimas tendencias, noticias, moda, etc. Actualmente tiene más de 300 millones de usuarios.

2.2.5.2 Especializadas en turismo

Aunque la mayoría de las redes sociales enfocadas en turismo se centran en la promoción de empresas y el proyecto que aquí planteamos se centra es en la experiencia y el turista, las más populares para este nicho según Escobar (2015) son:

- **Trip Advisor:** es la opción más popular y más sencilla de planificar un viaje. Ofrece consejos de otros viajeros, una amplia variedad de opciones de viaje y funciones de planificación que permiten buscar los mejores hoteles y precios de alojamiento. Además, el servicio permite identificar los establecimientos que han sido respaldados y recomendados por las opiniones de los usuarios para que más personas puedan seguir asistiendo a ellos con la seguridad de que encontrarán un buen servicio.
- **Airbnb:** Quizás uno de los aspectos que más gasto genera cuando se viaja es el alojamiento. Y por eso Airbnb se enfoca en esto. La comunidad de usuarios inscritos en esta plataforma se convierten en anfitriones que ofrecen alojamiento para viajeros. Entre los anuncios que se publican pueden encontrarse casas completas o habitaciones privadas y compartidas, con una amplia variedad de precios en función del espacio ofrecido. Además los usuarios que ya se han alojado en un sitio pueden dejar comentarios para los futuros huéspedes, creando un círculo de confianza y seguridad.
- **Foursquare:** es una red social que ayuda a descubrir o evitar lugares, hoteles, restaurantes, platos, siguiendo los consejos que los usuarios han dejado. Además puede ser una alternativa muy interesante para dejar rastro del recorrido que ha realizado alguien durante su viaje y de la experiencia en estos lugares.
- **Trover:** nació a partir de la dificultad que encontraron sus creadores para capturar y compartir las historias y aventuras que se encontraban en sus viajes. Es una red a manera de galería de fotos y guía turística que permite compartir experiencias y conectar con otras personas con los mismos intereses. Trover es como un Pinterest de los viajes.

- **HeyLets:** es una red social dedicada a las recomendaciones, las cuales las realizan usuarios de 90 países diferentes, sobre fotos y videos con descripciones de menos de 200 caracteres, en HeyLets el usuario elige la ciudad y el lugar o actividad que desea realizar y la aplicación le mostrará todas las recomendaciones de usuarios que han estado en ese lugar antes, a través de fotografías y videos.
- **Gogobot:** Creada para ayudar a planificar el viaje de los usuarios pueden descubrir increíbles destinos y encontrar los mejores lugares para comer, dormir o jugar, siempre con la confianza de que las recomendaciones estarán basadas en los consejos que dejan viajantes a otras personas.

2.3 Lenguaje de modelado unificado (UML)

Como se detalla en Santiago (2019) UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje de modelado patrocinado por el Object Management Group (OMG), que se ha convertido en un estándar para definir, organizar, construir, documentar y visualizar los elementos de un desarrollo de software como son: requisitos, arquitectura, construir código fuente, planes de proyecto, pruebas, prototipos y versiones. Además es importante resaltar que UML es una herramienta útil para representar los modelos del sistema en desarrollo.

UML se puede usar para modelar distintos tipos de sistemas como son los: sistemas de software, sistemas de hardware y organizaciones del mundo real, este lenguaje unificado de modelado en su versión 2.0 presenta once diagramas los cuales se pueden ver en la Figura 2.1 que se pueden usar para modelar el comportamiento y las partes de un sistema:

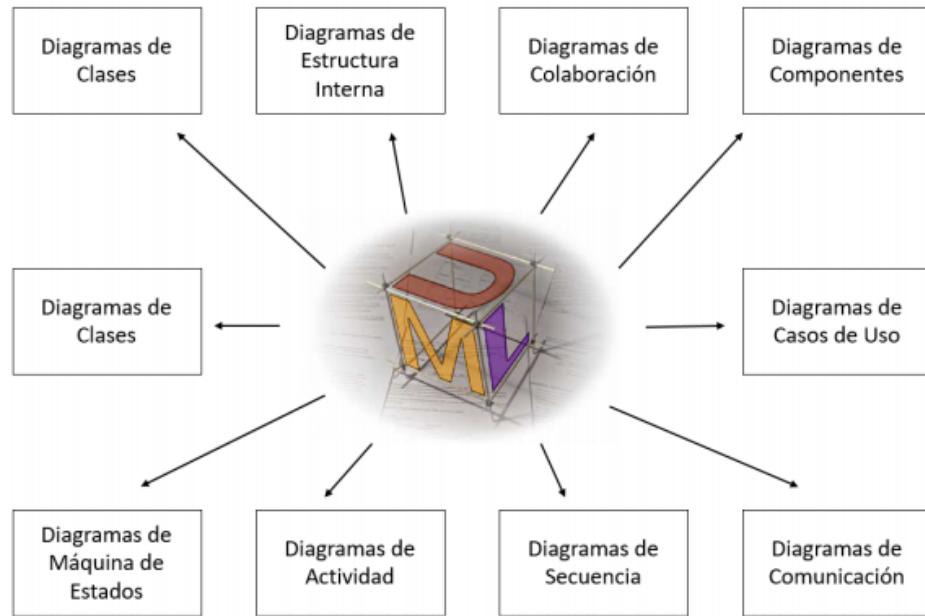


Figura 2.1: Diagramas que conforman el Modelo UML versión 2.0

Tomada de (Santiago, 2019)

Para el desarrollo de este trabajo se implementaron los siguientes:

- **Diagramas de caso de uso:** sirven para describir las interacciones del sistema con su entorno, identificando los actores que representan los diferentes roles desempeñados por los usuarios del sistema, y los casos de uso, que corresponden a la funcionalidad que el sistema ofrece a sus usuarios, explicada desde el punto de vista de éstos.
- **Diagramas de clases:** son una colección de elementos de un modelo estático declarativo, tales como clases, interfaces y sus relaciones, conectados como un grafo entre sí y con sus contenidos.
- **Diagramas de componentes:** ilustra los componentes de software que se usarán para construir el sistema.
- **Diagramas de despliegue:** sirven para modelar la distribución del sistema.

2.4 Arquitectura Cliente Servidor

Un estilo arquitectónico define una familia de sistemas en términos de patrones estructurales, de control, de comunicación, entre otros. La arquitectura de un sistema de software puede basarse en uno o varios modelos o estilos arquitectónicos bien conocidos (Gutiérrez, 2010).

Como se detalla en AIMB SOR (s/f), la arquitectura cliente servidor persigue el objetivo de procesar la información de un modo distribuido. De esta forma los usuarios finales pueden estar dispersos en un área geográfica extensa y acceder a un conjunto común de recursos compartidos. Además, el acceso debe ser transparente, el cliente puede desconocer la ubicación física del recurso que pretende utilizar y de preferencia multiplataforma, es decir, independiente del sistema operativo, del software de aplicación e incluso del hardware.

En esta arquitectura la computadora o dispositivo de cada uno de los usuarios es llamada cliente y produce una demanda de información a cualquiera de las computadoras que proporcionan información, conocidas como servidores estos últimos responden a la demanda del cliente que la produjo.

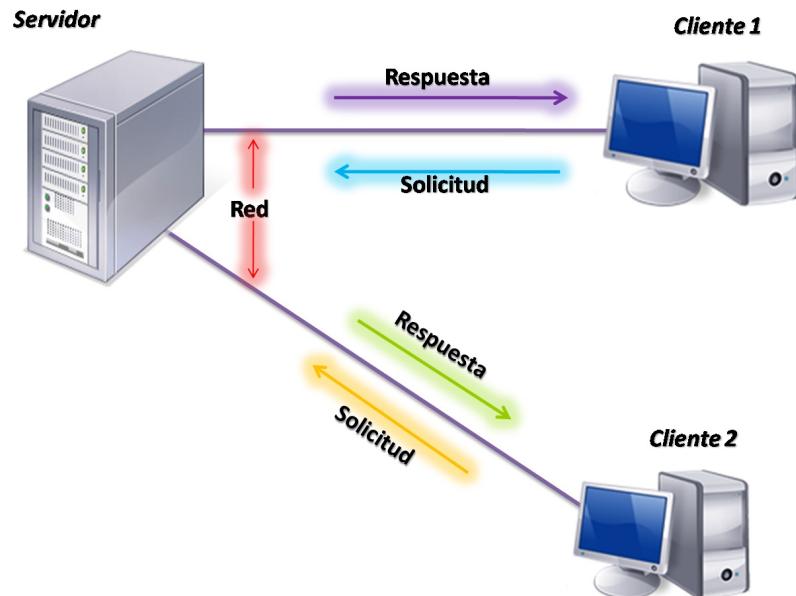


Figura 2.2: Arquitectura Cliente - Servidor

La arquitectura cliente servidor está compuesta por 3 elementos principales, los cuales son:

- **El servidor**, es un programa o proceso que ofrece un servicio que se puede obtener en una red. Acepta la petición desde la red, realiza el servicio y devuelve el resultado al solicitante. Puede ejecutarse en cualquier sistema donde exista TCP/IP y junto con otros programas de aplicación. El servidor comienza su ejecución antes de comenzar la interacción con el cliente. Su tiempo de vida o de interacción es interminable.
- **Cliente**, es un programa ejecutable que participa activamente en el establecimiento de las conexiones. Envía una petición al servidor y se queda esperando por una respuesta. Su tiempo de vida es finito una vez que son servidas sus solicitudes, termina el trabajo.
- **Middleware**, es la parte del software del sistema que se encarga del transporte de los mensajes entre el cliente y el servidor, por lo que se ejecuta en ambos lados de la estructura.

2.4.1 Ventajas

- **Centralización:** los accesos, recursos y la integridad de los datos son controlados por el servidor de forma que un programa cliente defectuoso o no autorizado no pueda dañar el sistema.
- **Escalabilidad:** se puede aumentar la capacidad de clientes y servidores por separado. Cualquier elemento puede ser aumentado (o mejorado) en cualquier momento, o se pueden añadir nuevos nodos a la red (clientes o servidores).
- **Fácil mantenimiento:** al estar distribuidas las funciones y responsabilidades entre varios computadores independientes, es posible reemplazar, reparar, actualizar o incluso trasladar un servidor, mientras que sus clientes no se verán afectados por ese cambio.

2.4.2 Desventajas

- La congestión del tráfico ha sido siempre un problema en el paradigma de cliente servidor. Cuando una gran cantidad de clientes envían peticiones simultáneas al mismo servidor, puede ser que cause muchos problemas para éste (a mayor número de clientes, más problemas para el servidor).
- Cuando un servidor está caído, las peticiones de los clientes no pueden ser satisfechas.
- El software y el hardware de un servidor son generalmente muy determinantes para el desempeño de la aplicación. Normalmente se necesita software y hardware específico del lado del servidor, para satisfacer el trabajo.

2.5 Bases de Datos

Una base de datos se puede considerar un modelo de la realidad, es la representación integrada de los conjuntos de entidades del sistema de información y de sus interrelaciones. Esta representación informática o conjunto estructurado de datos debe poder ser utilizada de forma compartida por muchos usuarios de distintos tipos (Silberschatz et al., 2002). Es decir que una base de datos es un conjunto estructurado de datos que representa entidades y sus interrelaciones. La representación será única e integrada, a pesar de que debe permitir utilizaciones varias y simultáneas.

Las bases de datos son necesarias para facilitar el almacenamiento de grandes cantidades de información, la recuperación rápida y flexible de información y la organización y reorganización de la información.

2.5.1 Bases de datos relacionales

Una base de datos relacional es una colección de elementos de datos organizados en un conjunto de tablas formalmente descritas desde la que se puede acceder a los datos o volver a montarlos de muchas maneras diferentes sin tener que reorganizar las tablas de la base. La base de datos relacional fue inventada por E.F. Codd en IBM en 1970.

Además de ser relativamente fáciles de crear y acceder, una base de datos relacional tiene la importante ventaja de ser fácil de extender. Después de la creación original de una base de datos, una nueva categoría de datos se puede añadir sin necesidad de que todas las aplicaciones existentes sean modificadas. La interfaz estándar de programa de usuario y aplicación a una base de datos relacional es el lenguaje de consultas estructuradas (SQL) (Rouse, 2015).

2.5.2 Sistemas de gestión de bases de datos

Los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Permiten describir los elementos de datos con su estructura, sus interrelaciones y sus validaciones. Todos los SGBD relacionales del mercado han sido adaptados a la arquitectura cliente servidor y pretenden satisfacer los siguientes objetivos:

- Consultas no predefinidas y complejas
- Flexibilidad e independencia
- Problemas de redundancia
- Integridad de los datos
- Concurrencia de usuarios
- Seguridad

2.5.3 PostgreSQL

PostgreSQL es un gestor de bases de datos orientadas a objetos (SGBDOO o ORDBMS) muy conocido y usado en entornos de software libre porque cumple los estándares SQL, y también por el conjunto de funcionalidades avanzadas que soporta, lo que lo sitúa al mismo o a un mejor nivel que muchos SGBD comerciales (Ginestà y Mora, 2012). Presenta fácil accesibilidad, es multiplataforma y está disponible para su

utilización en casi todos los sistemas operativos utilizados en la actualidad sin disminuir su rendimiento.

PostgreSQL Presenta varias características por las que destaca, siendo uno de los mejores y más utilizados motores de BD en la actualidad. En HostingPedia (2019) se puede encontrar una lista de sus características, se explican brevemente a continuación las más destacadas.

- **Presenta un sistema de alta concurrencia:** presenta un sistema denominado MVCC, el cual permite que mientras un proceso escribe una tabla, otros puedan acceder a la misma tabla sin necesidad de verse bloqueados, y cada usuario obtiene una visión consistente.
- **Sistema ”Hot Standby”:** este proceso permite a los usuarios poder conectarse con el servidor y ejecutar búsquedas en la bd mientras la misma está en modo de recuperación o ”stand by”. También se puede pasar de este modo a modo normal sin detener el flujo de búsquedas o consultas de los usuarios, manteniendo las conexiones abiertas.
- **Soporte nativo:** PostgreSQL presenta soporte nativo para diferentes tipos de datos.
- **Uso de formato JSON:** el formato JSON se convierte en el punto débil de muchos sistemas de bases de datos relacionales. Sin embargo, PostgreSQL presenta buenas herramientas con las que es posible indexar elementos y realizar búsquedas en dicho formato.
- **Notificaciones a tiempo real:** a pesar de que PostgreSQL no fue diseñada para ser una BD que trabaje al 100% en tiempo real, si es posible mantener sincronizado en varios dispositivos un sistema de notificación para cuando se hacen cambios específicos en la base de datos, gracias a las funciones LISTEN, UNLISTEN y NOTIFY.
- **Registro y guardado de transacciones:** una de las características más interesantes de PostgreSQL, es su capacidad de registrar cada transacción en

un WAL (Write-Ahead-Log). Esto permite restaurar la base de datos a cualquier punto previamente guardado, una especie de "Checkpoint". Esto permite que no sea necesario realizar respaldos completos de forma frecuente.

- **Disparadores o triggers:** un disparador se define como la ejecución de un procedimiento almacenado, basado en una acción determinada sobre una tabla específica en la base de datos.

2.6 Lenguajes de Programación

Un lenguaje de programación es un lenguaje que puede ser utilizado para controlar el comportamiento de una máquina, particularmente una computadora. Consiste en un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos, respectivamente. Los lenguajes de programación no son aplicaciones sino más bien herramientas de ayuda que permiten construir y adecuar las aplicaciones que se vayan a realizar (Ríos, Mora, Ordóñez y Sojos, 2016).

Para el desarrollo de este proyecto se usaron los lenguajes de programación Python, Javascript, HTML y CSS, a continuación se detalla más sobre ellos.

2.6.1 Python

Python es un lenguaje de programación interpretado e interactivo, capaz de ejecutarse en una gran cantidad de plataformas. Se desarrolla como un proyecto de código abierto, administrado por PYTHON Software Foundation. Los usuarios que utilizan este lenguaje lo consideran el más elegante y a su vez amigable para la programación web, el principal objetivo de este lenguaje es buscar la factibilidad tanto para la lectura como el diseño, al ser un lenguaje multiparadigma brinda innumerables beneficios al permitir al usuario trabajar bajo varios estilos: programación orientada a objetos, programación funcional, entre otros. Otro aspecto importante a considerar es que permite la facilidad de extensión esto quiere decir que se puede escribir nuevos módulos de manera fácil en bajo lenguaje como C o C++ y se puede incluir para aplicaciones que necesiten una interfaz programable (Ríos, Mora, Ordóñez y Sojos, 2016).

2.6.2 Javascript

JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. Una página web dinámica es aquella que incorpora efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones y ventanas con mensajes de aviso al usuario. Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios (Eguíluz Pérez, 2012).

2.6.3 HTML

Lenguaje de Marcas de Hipertexto, HTML (HyperTextMarkup Language en inglés) es un lenguaje de programación utilizado para el desarrollo de páginas de Internet, en esencia es un lenguaje de marcado que indica a la página web el cómo está ordenado el contenido en ella, sin embargo no es la encargado del diseño gráfico de la misma, este orden de contenido (como texto, imágenes, videos, juegos, entre otros) lo hace por medio de las marcas de hipertexto las cuales son etiquetas conocida en inglés como tag W3C (2016).

2.6.4 CSS

Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets en inglés) es un lenguaje de diseño gráfico, que junto con HTML y JavaScript es una de las tecnologías más usada por muchos sitios web para crear páginas visualmente más atractiva, el mismo describe a la presentación de los documentos estructurados escritos en lenguajes de marcado (HTML, XML, XHTML, SVG o XUL). Se utiliza para separar los contenidos escritos de la presentación del documento con las hojas de estilo, incluyendo elementos tales como los colores, fondos, márgenes, bordes, tipo de letras, entre otros, es decir, permite a los desarrolladores controlar el estilo y formato de los documentos W3C (2016).

2.7 Frameworks

En general como lo menciona Gutiérrez (2014) el término framework se refiere a una estructura de software compuesta de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación. En otras palabras, un framework se puede considerar como una aplicación genérica incompleta y configurable a la que podemos añadirle las últimas piezas para construir una aplicación concreta.

Los objetivos principales que persigue un framework son: acelerar el proceso de desarrollo, reutilizar código ya existente y promover buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones.

Python es el lenguaje de programación principal usado en la elaboración de este proyecto, por tanto se realizó un análisis de los framework más populares y con mayores ventajas de este lenguaje, según una comparación realizada en Ríos, Mora, Ordóñez y Sojos (2016) tenemos:

- **Django:** Django es un framework para desarrollar una aplicación web gratuita de código abierto, escrito por Python el cual respeta el modelo vista controlador. Contiene un conjunto de componentes que permite desarrollar sitios web de manera más fácil y rápida.
- **Pyramid:** Es un marco de trabajo para desarrollar aplicaciones web que tiene como características, la flexibilidad y escalabilidad. Funciona en diferentes sistemas operativos, fácil de instalar entre otras. Está integrado para trabajar con diferentes bases de datos, en las que se encuentra la SQLAlchemy, Zope y otros NoSQL.
- **Turbogear:** TurboGear es un framework enfocado en la arquitectura modelo-vista-controlador el cual está compuesto de varias fases o módulos, tiene mucha similitud a las arquitecturas de Ruby o Strut. Cabe destacar que TurboGear está diseñado con el fin de lograr un desarrollo más rápido y de buen soporte de aplicaciones web en Python.
- **Web2py:** Es un framework empresarial completo libre y de código abierto para

desarrollo ágil de aplicaciones web rápidas, escalables, seguras y portables basadas en bases de datos. Escrito y programable en Python.

Como se puede observar en la siguiente imagen luego del análisis realizado en Ríos, Mora, Ordóñez y Sojos (2016) Django es el framework que mejor cumple con las características del modelo de calidad, es uno de los frameworks más populares y usados en el mercado de frameworks web con Python, ya que tiene la ventaja de que a partir de algunos de los módulos que incluye, permite ser integrable a muchos frameworks para el acceso a datos, además permitiendo configurar sus controles y objetos, lo que hace fácilmente integrable con otros lenguajes, por esas razones se ha utilizado como framework para desarrollar este proyecto.

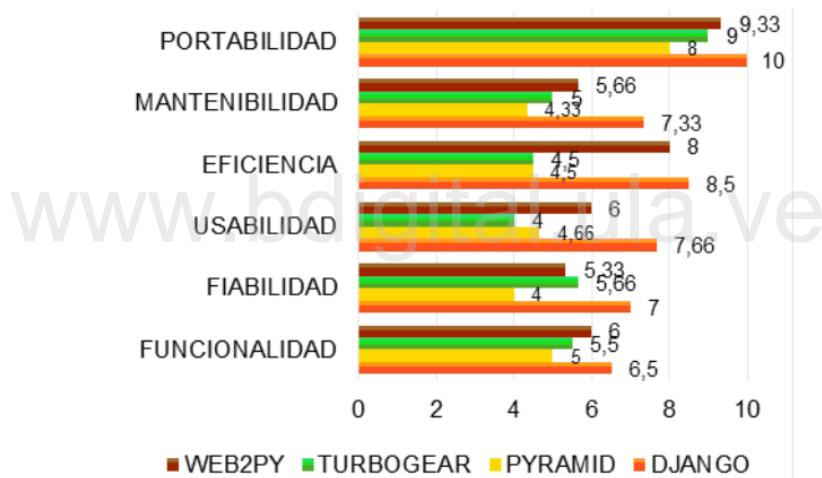


Figura 2.3: Imagen comparativa entre los framework de Django
Tomada de (Ríos et al., 2016)

2.7.1 Django

Como se detalla en Gómez Bermejo (2018) Django es un framework Web basado en Python que abstrae al programador de muchas de las complicaciones del desarrollo de la página, fundamentalmente su estructura y su seguridad, de tal manera que se puede escribir la aplicación sin tener que reinventar la rueda. Es un framework full-stack, es decir, gestiona tanto la capa de presentación como la capa de acceso a datos.

Se diferencia de otros frameworks en que aprovecha la versatilidad de Python, que permite modularizar el código eficientemente permitiendo trabajar cada fragmento como una aplicación individual y sobre todo dando la capacidad de integrar fácilmente herramientas desarrolladas para Django y ahondando más en el concepto de la reutilización. Su modularización permite una escalabilidad potencial, ideal para unos requisitos en constante evolución como suponía este proyecto que partía de una idea base que irá creciendo a medida que la plataforma se posicione en el mercado. Django es un framework de alto nivel que impone una estructura determinada en los ficheros que conforman el proyecto. En la figura 2.4 se muestra la estructura de ficheros y los componentes de un proyecto estándar en Django.

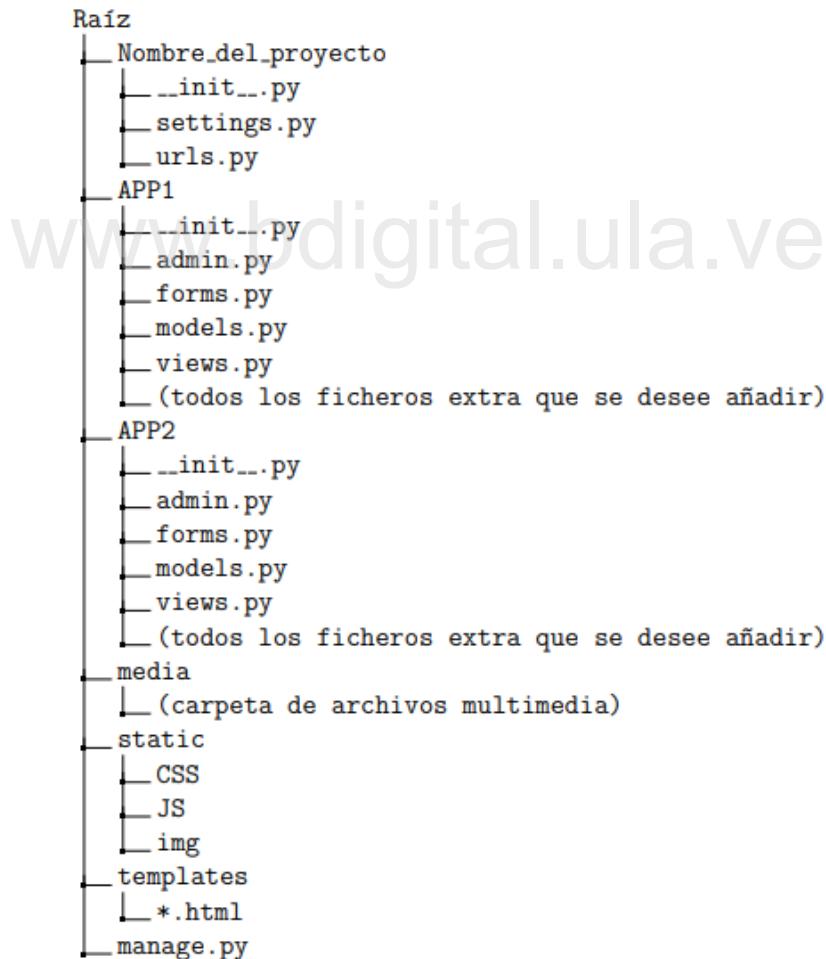


Figura 2.4: Estructura de proyecto en Django

A continuación se explicará la función de cada elemento de la estructura:

- **Nombre del proyecto:** Django crea una carpeta cuyo nombre coincide con el proyecto donde se almacenan los ficheros de configuración del mismo.
- **urls.py:** fichero encargado de configurar el mapa de rutas de la aplicación web. No se podrá acceder a ninguna ruta que no esté previamente definida aquí.
- **settings.py:** archivo encargado de las opciones generales de la aplicación. Las más relevantes a mencionar son la configuración de la base de datos y las aplicaciones instaladas, ya sean propias o de terceros usando librerías.
- **APPS:** Django permite modularizar una aplicación web en distintas subaplicaciones, cada una de ellas implementando la funcionalidad del lado del servidor mediante una serie de modelos, vistas y de sus propias opciones de administración.
- **views.py:** base del controlador de Django que determina la vista a mostrar, y con qué valores se va a representar dicha vista.
- **forms.py:** archivo opcional, pero recomendable, que separa la lógica general del controlador de la lógica de los formularios, con funciones tales como la validación de los mismos o su inicialización.
- **models.py:** contiene toda la lógica de modelo de la aplicación, donde se hace uso del ORM integrado en Django para transformar los objetos Python, incluyendo sus relaciones con otros objetos, en filas de la base de datos y viceversa incluyendo todas sus posibles relaciones.
- **admin.py:** sirve para hacer uso de la funcionalidad de la administración por defecto que proporciona Django para los modelos creados en la base de datos, ofreciendo una interfaz gráfica que interactúa directamente con esta.
- **media:** contiene el contenido multimedia dinámicamente generado tales como las fotos subidas por un usuario.

- **static:** contiene todo el contenido estático usado en la vista (hojas de estilo, Javascript, imágenes).
- **templates:** almacena plantillas, que son documentos HTML con marcadores. Las vistas rellenan estos marcadores con valores concretos
- **manage.py:** script principal de Django encargado de ejecutar las acciones principales por defecto y las incluidas en las aplicaciones y librerías añadidas (por ejemplo arrancar el servidor o construir la base de datos).

Para el desarrollo de este proyecto se ha usado Django en su **versión 3.0.3**

2.7.1.1 Django ORM

Django ORM (Object Relational Mapper) es la herramienta que proporciona Django para interactuar con una base de datos. Creando clases en Python basadas en la librería de su ORM se crearán sus correspondientes tablas en función de los atributos especificados en un objeto y su tipo. Podremos interactuar con esta tabla a través de querysets, que son una abstracción del concepto de consulta que permite leer los datos de una base de datos, filtrarlos y ordenarlos. En todas las apps del proyecto se ha creado un fichero `models.py` donde se hace uso de esta herramienta.

2.7.1.2 El patrón de diseño MTV

Django fue diseñado para promover el acoplamiento débil y la estricta separación entre las piezas de una aplicación, debido a esta filosofía, es fácil hacer cambios en un lugar particular de la aplicación sin afectar otras piezas. Para lograr esto utiliza un patrón MTV que es muy similar al MVC a tal punto que se puede decir que Django es un framework MVC. Realmente este no se desvía demasiado del patrón Modelo Vista Controlador, simplemente lo implementa de una manera distinta y para evitar confusiones es llamado MTV.

Uniwebsidad (s/f) explica que este tipo de patrones busca separar la lógica de negocios de la lógica de presentación usando un sistema de plantillas. Con la capa de la base de datos, se aplica la misma filosofía para el acceso lógico a los datos.

Estas tres piezas juntas, la lógica de acceso a la base de datos, la lógica de negocios, y la lógica de presentación comprenden un concepto que es llamado el patrón de arquitectura de software Modelo-Vista-Controlador (MVC). En este patrón, el "Modelo" hace referencia al acceso a la capa de datos, la "Vista" se refiere a la parte del sistema que selecciona qué mostrar y cómo mostrarlo, y el "Controlador" implica la parte del sistema que decide qué vista usar, dependiendo de la entrada del usuario, accediendo al modelo si es necesario.

En Django se hace una pequeña variación al implementar el patrón MVC y por eso para evitar confusiones es conocido como un Framework MTV. En el patrón de diseño MTV

- **M significa "Model" (Modelo)**, la capa de acceso a la base de datos. Esta capa contiene toda la información sobre los datos: cómo acceder a estos, cómo validarlos, cuál es el comportamiento que tiene, y las relaciones entre los datos.
- **T significa "Template" (Plantilla)**, la capa de presentación. Esta capa contiene las decisiones relacionadas a la presentación.
- **V significa "View" (Vista)**, la capa de la lógica de negocios. Esta capa contiene la lógica que accede al modelo y la delega a la plantilla apropiada, es decir funciona de puente entre el modelos y las plantillas.

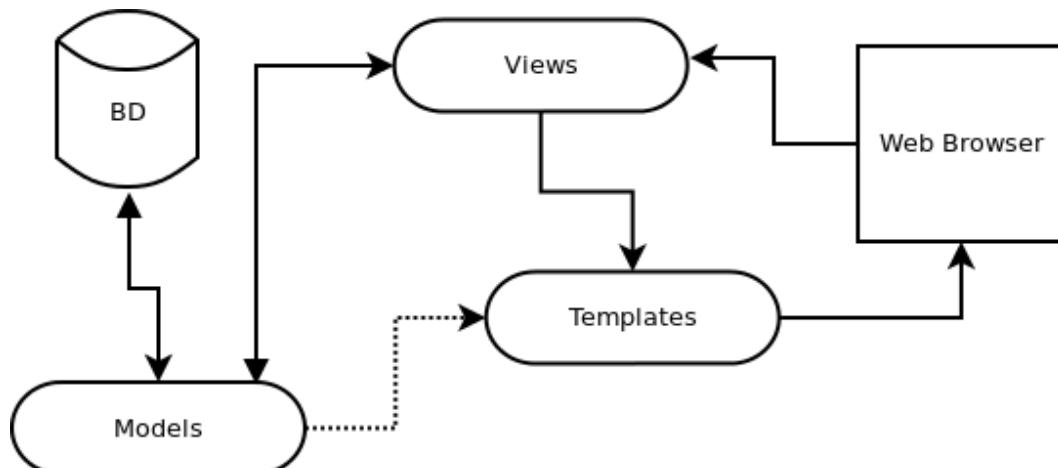


Figura 2.5: Patrón de diseño MTV

2.8 Metodología de desarrollo

Una metodología de desarrollo se refiere a un marco de trabajo que es usado para estructurar, planear y controlar el proceso de desarrollo de sistemas de información. En la actualidad la rapidez y el dinamismo en la industria del software han hecho replantear los cimientos sobre los que se sustenta el desarrollo de software tradicional. Cómo analizan en Maida y Pacienza (2015) estudios recientes y el mismo mercado actual está marcando la tendencia en la ingeniería del software teniendo como características principales atender a las necesidades de rapidez, flexibilidad y variantes externas que hacen del entorno una ventaja más competitiva al aumentar la productividad y satisfacer las necesidades del cliente en el menor tiempo posible para proporcionar mayor valor al negocio.

En la actualidad existen una gran cantidad de metodologías para el desarrollo de software, separadas en dos grandes grupos; las metodologías tradicionales o pesadas y las metodologías ágiles. Las metodologías tradicionales se basan en las buenas prácticas dentro de la ingeniería del software, siguiendo un marco de disciplina estricto y un riguroso proceso de aplicación. Las metodologías ágiles, en cambio, representan una solución a los problemas que requieren una respuesta rápida en un ambiente flexible y con cambios constantes, haciendo caso omiso de la documentación rigurosa y los métodos formales. Por lo tanto, tomando en consideración el tipo de proyecto que estamos desarrollando y que este servirá como primer MVP de la aplicación se usará una metodología de desarrollo ágil.

2.8.1 SCRUM

Para el desarrollo del proyecto se utilizó el método de desarrollo ágil de software SCRUM concebido por Jeff Sutherland y su equipo de desarrollo. SCRUM busca guiar proyectos que incorporan las siguientes actividades estructurales: requerimientos, análisis, diseño, evolución y entrega. Dentro de cada actividad estructural, las tareas del trabajo ocurren con un patrón del proceso llamado sprint. El trabajo realizado dentro de un sprint se adapta al problema que lo define y con frecuencia se modifica en tiempo real por parte del equipo Scrum (Pressman and Maxim, 2015).

2.8.1.1 Proceso de aplicación de SCRUM

En Scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos (iteraciones de 2 a 4 semanas como máximo). Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.

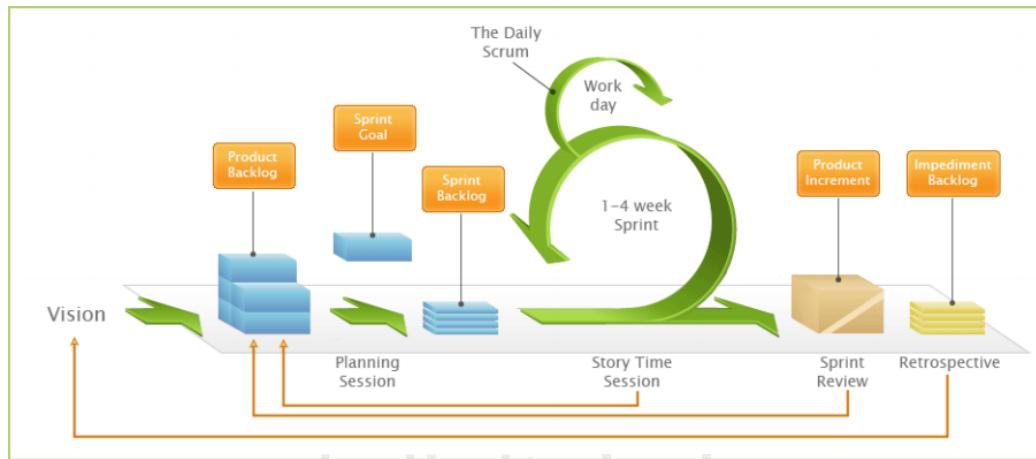


Figura 2.6: Proceso de desarrollo SCRUM

El proceso parte de la lista de objetivos/requisitos priorizada del producto (Product Backlog), que actúa como plan del proyecto. En esta lista el cliente prioriza los objetivos balanceando el valor que le aportan respecto a su coste y quedan repartidos en iteraciones y entregas. De manera regular el cliente puede maximizar la utilidad de lo que se desarrolla y el retorno de inversión mediante la replanificación de objetivos del producto, que realiza durante la iteración con vista a las siguientes iteraciones.

Las actividades que se llevan a cabo en Scrum luego de contar con los requisitos y el Product Backlog son las siguientes:

1. Planificación de la iteración (Sprint Planning)
2. Ejecución de la iteración (Sprint)
3. Reunión diaria de sincronización del equipo (Daily meeting)
4. Presentación de Sprint (Sprint Review)

5. Retrospectiva (Sprint Retrospective)

2.8.1.2 Ventajas

SCRUM como metodología de desarrollo genera algunas ventajas a diferencia de otras metodologías, los puntos relevantes de ella son:

- **Cumplimiento de expectativas:** el cliente establece sus expectativas indicando el valor que aporta a cada requisito/historia del proyecto.
- **Flexibilidad a cambios:** genera una alta capacidad de reacción ante los cambios de requerimientos generados por necesidades del cliente o evolución del mercado.
- **Mayor calidad del software:** la forma de trabajo y la necesidad de obtener una versión funcional después de cada iteración, ayuda a la obtención de un software de calidad superior.
- **Mayor productividad:** se consigue entre otras razones, gracias a la eliminación de la burocracia y a la motivación del equipo.
- **Predicciones de tiempos:** mediante esta metodología se conoce la velocidad media del equipo por sprint.
- **Reducción de riesgos:** el hecho de llevar a cabo las funcionalidades de más valor en primer lugar y de conocer la velocidad con que el equipo avanza en el proyecto, permite despejar riesgos eficazmente de manera anticipada

Capítulo 3

Análisis de Requisitos y Diseño del Sistema

En este capítulo se presentan las fases de Modelado de Negocios, Ingeniería de Requisitos y Diseño del Sistema. La red social que se desarrolló en este proyecto tendrá una aplicación dentro de un problema real y funge como primer MVP para el lanzamiento de esta plataforma, por eso debe seguir un proceso de análisis y diseño que permita consolidar toda la información y parámetros necesarios bajo los cuales la aplicación se fundamenta. Para las tres fases de este capítulo se uso como base todo el análisis presentado en Contreras (2020), definiendo así las reglas de negocio presentes en la red social, luego los requisitos mínimos necesarios para que fuera una plataforma funcional que se pueda lanzar al mercado y por último en base a toda esta información el diseño del sistema donde se encuentra el diseño arquitectónico y el modelado de datos que brinda solución al problema planteado.

3.1 Sistema de Negocio

El sistema de negocios de TOURVid la red social desarrollada en este proyecto se basa en el conjunto de actividades que permitan el crecimiento del turismo de manera virtual, integrando a dos actores que juegan un papel clave dentro de este rubro los cuales son turista y guía, permitiendo así que los turistas puedan conocer nuevos lugares

e interesarse en ir presencialmente hasta estos y a los guías a publicar sus experiencias en los diferentes lugares y ofrecer el servicio de rutas para estos. Desarrollando así una red social turística que sirva como plataforma para impulsar el turismo en Mérida y permitir a una mayor cantidad de personas conocer los lugares del estado.

3.1.1 Visión

Posicionarse como la primera red social enfocada al turismo en Mérida, colaborativa, que le brinda la posibilidad a los usuarios de conocer información detallada de los diferentes sitios turísticos del estado, pero que además permite conectarse con personas que tienen estos mismos intereses.

3.1.2 Misión

Ser una red social que permita a turistas acceder, revisar y compartir información útil y de valor de los diferentes atractivos turísticos del estado Mérida, logrando además que guías y comerciantes locales puedan promocionar sus servicios.

3.1.3 Reglas del negocio

Las reglas de modelo de negocio presentan las normas, políticas y restricciones en la que se basa el modelo de negocio, siendo las reglas de este modelo las siguientes:

- Cualquier persona puede crear un perfil en la red social e interactuar con el material.
- Los guías o administradores son los únicos que pueden crear o modificar lugares.
- Los guías o administradores son los únicos que pueden ofrecer rutas.
- Cualquier usuario puede subir material.
- Los administradores pueden eliminar cualquier publicación si la información que contiene no está relacionada con el turismo.
- Los usuarios pueden generar reportes o sugerencias para enviar al administrador.

3.2 Ingeniería de requisitos

La Ingeniería de Requisitos permite identificar el propósito del sistema, la dirección y el alcance. Abarca un conjunto de actividades que pretenden comprender las necesidades de un sistema de software y convertirlas en una descripción completa y precisa. Cumple un papel primordial en el proceso de desarrollo de software, ya que se enfoca en lo que se desea producir. Su principal objetivo consiste en generar especificaciones que describan con claridad, sin ambigüedades, en forma consistente y compacta, el comportamiento del sistema; de esta manera, se pretende minimizar los problemas relacionados al desarrollo del sistema.

La ingeniería de requisitos permite describir qué debe hacer el sistema y cómo debe hacerlo. La primera fase de la metodología SCRUM es el Product Backlog donde se define las características y requisitos del producto.

3.2.1 Product Backlog

Dentro SCRUM los requisitos se expresan como elementos del Product Backlog un componente de esta metodología. Dentro de este punto no es necesario un nivel de detalle elevado ya que solo se busca estimar los requisitos y priorizarlos. En el desarrollo de este proyecto definimos el Product Backlog en requisitos funcionales y no funcionales del sistema, pero además se utilizó un artefacto de la ingeniería de requisitos llamado historias de usuario que permite expresar con mejor precisión los diferentes requisitos.

3.2.1.1 Requisitos funcionales

Constituyen la descripción de los casos de uso, en los cuales se indica la interacción entre los usuarios y las funcionalidades del software. Los requisitos funcionales para este proyecto son:

- Gestión de usuarios
- Gestión de lugares
- Gestión de contenido

- Gestión de roles
- Gestión de rutas
- Gestión de insignias
- Gestión de interacción
- Gestión de reporte de errores o sugerencias

3.2.1.2 Requisitos no funcionales

Estos requerimientos corresponden a la definición de todas aquellas restricciones sobre el software que limitan la construcción del mismo, los definidos para este proyecto fueron:

- Debe ser una red social que pueda operar en un entorno web y responsive.
- Debe tener una interfaz intuitiva y amigable con el usuario.
- Permitir el acceso a las diferentes funciones respetando el rol del usuario.
- El despliegue de software se realizará con Apache HTTP Server como servidor web, PostgreSQL como sistema gestor de base de datos, en el lado del servidor se dispondrá del lenguaje de programación Python mediante el uso del framework Django y del lado del cliente HTML, CSS, y Javascript para la interacción del usuario final con el sistema.

3.2.2 Actores

Como se expone en Gil (2003) los actores son las personas, dispositivos, entidades u organizaciones que interactúan con el sistema, participando en alguna de las acciones de un caso de uso, y que por lo general están representados con un rol dentro de este, para este proyecto se definieron los siguientes:

- **Administrador**, es considerado un superusuario en el sistema y tiene permisos para ver, crear, editar o borrar toda la información que hay en este, además es

el rol que recibe las diferentes solicitudes de ayuda, contacto o sugerencias por parte de los otros actores.

- **Turista**, acá se incluye cualquier usuario que se registre en la plataforma y desea ver e interactuar con el contenido existente.
- **Guía**, es un subactor de turista, hereda el papel que desempeña de este pero además publica contenido propio y puede ofertar rutas, se representa como un subactor a fin de simplificar los diagramas y reducir la necesidad de presentar información repetida.

Siendo la jerarquía de usuarios como se muestra en la Figura 3.1 , de mayor a menor relevancia en la aplicación:

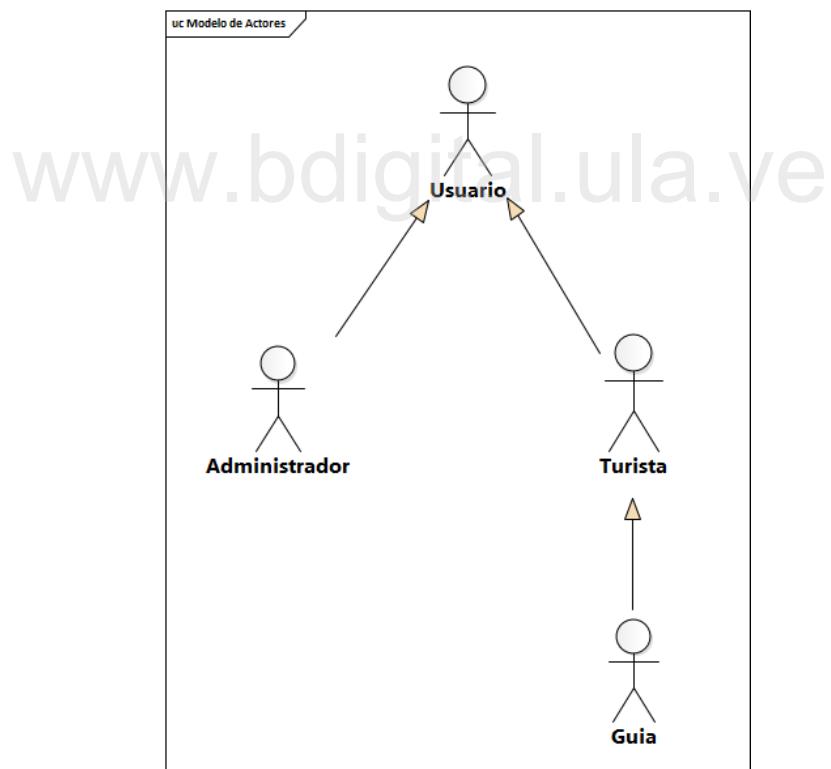


Figura 3.1: Jerarquía de Actores

3.2.2.1 Modelado de actores

Definidos los actores que hacen vida dentro de la plataforma y su jerarquía, se presenta en la figura 3.2, las acciones que puede realizar cada uno dentro del sistema.

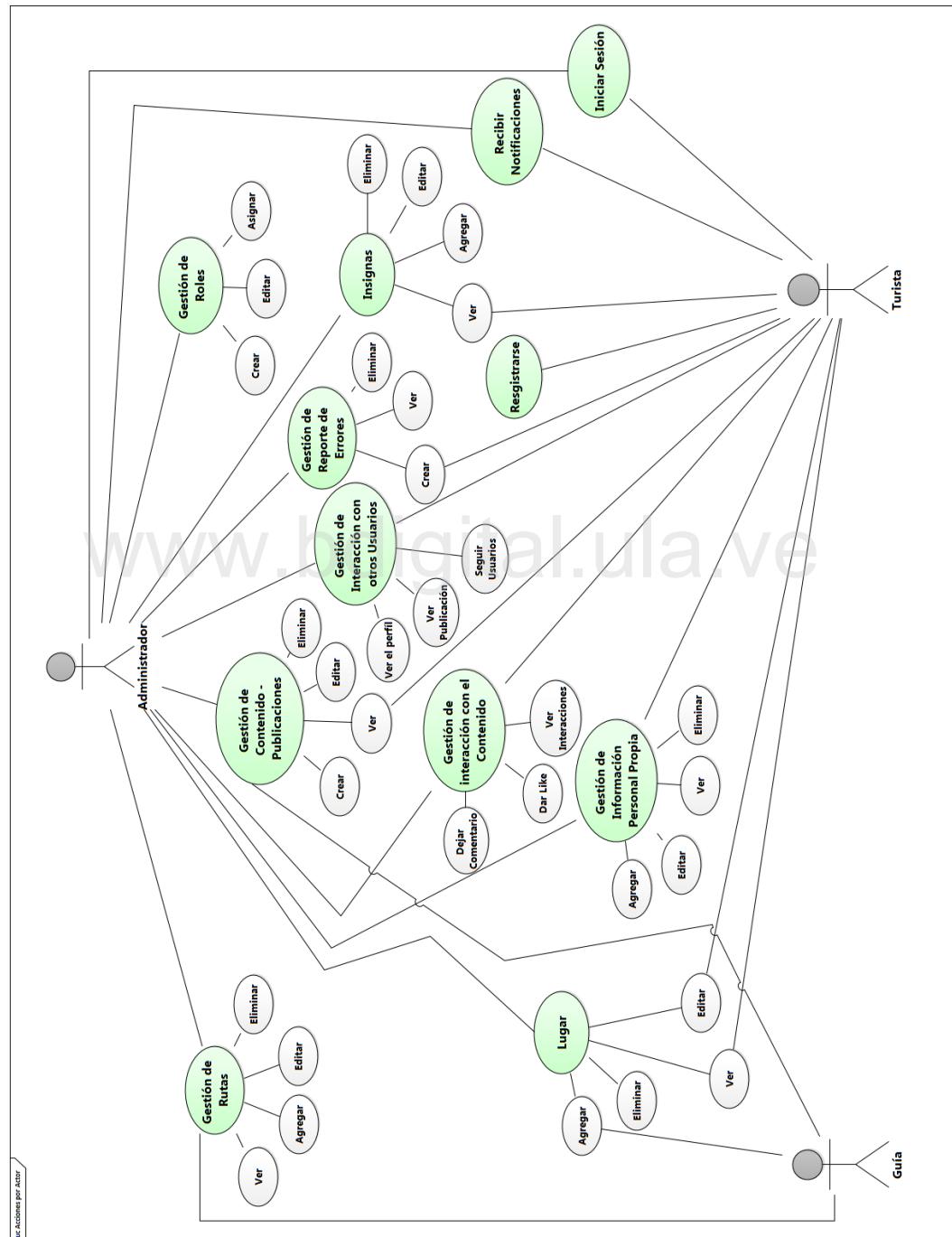


Figura 3.2: Acciones por Actor

3.2.3 Historias de Usuario

Las historias de usuario es uno de los artefactos que se encuentra dentro del Product Backlog de Scrum, son básicamente fichas con descripciones cortas y simples de las funcionalidades del sistema, narradas desde la perspectiva de un usuario. Su formato es sencillo y normalmente están escritas en un lenguaje simple, lo que se busca en estas es que funcionen como un recordatorio de la conversación con el cliente y los requerimientos de este. Existen diferentes formatos para las historias, sin embargo como se menciona en Izaurrealde, M. P. (2013) estas deben como mínimo poseer las siguientes características: tener una prioridad, un título, una descripción y un criterio de aceptación que sirva para determinar si la historia está finalizada o no.

A pesar que las historias de usuario tienen similitudes con los casos de uso, se debe tener claro que son dos artefactos diferentes entre sí y que las historias se pueden utilizar como complemento de los casos de uso, logrando con esto tener dos enfoques para comprender de una mejor manera el problema a abordar en cada sprint.

A continuación se muestran desde la figura 3.3 a la 3.16 las historias de usuario que se definieron para este proyecto.

Historia de usuario #1	Ser un administrador	Prioridad: Alta
Como un	Administrador de la red social	
Quiero	Tener acceso a toda la plataforma, usuarios, publicaciones y cualquier contenido que haya en esta.	
De manera tal que	Puede acceder a este, controlarlo y gestionarlo de ser necesario.	
Proyecto: TOURVid		Propuesto por: Alfredo Quintero
Criteria de aceptación		
Asumiendo que	Ingreso a la red social	
Cuando	Si mi perfil es de administrador debo poder realizar cualquier acción en la plataforma	
Entonces	El sistema me debe mostrar vista que ninguno de los otros roles pueden.	

Figura 3.3: Historia de Usuario Nro. 1

Historia de usuario #2	Registro	Prioridad: Alta
Como un	Usuario general del sistema	
Quiero	Crear un nuevo usuario (registrarme)	
De manera tal que	Pueda acceder a la red social, registrar datos y utilizar todas las características de la plataforma.	
Proyecto: TOURVid		Propuesto por: Alfredo Quintero

Criterio de aceptación	
Asumiendo que	Ingreso a la página principal de la red social
Cuando	De click a registrar usuario
Entonces	El sistema redirigirá a un formulario de registro básico donde debe completar algunos datos y así crear un usuario.

Figura 3.4: Historia de Usuario Nro. 2

Historia de usuario #3	Inicio de sesión	Prioridad: Alta
Como un	Usuario registrado en la plataforma	
Quiero	Iniciar sesión, desloguearme, cambiar contraseña	
De manera tal que	Al hacerlo con mi usuario y contraseña pueda acceder a mi perfil y toda la información que tenga asociada a él (datos personales, seguidores, publicaciones, notificaciones), además pueda desloguearme o cambiar la contraseña si la olvido.	
Proyecto: TOURVid		Propuesto por: Alfredo Quintero

Criterio de aceptación	
Asumiendo que	Ingreso a la página principal de la red social
Cuando	De click a Ingresar, olvidó contraseña o desloguearse
Entonces	El sistema debe mostrar un formulario que puede ser de ingreso, donde se ingrese el usuario y la contraseña, de cambio de contraseña o de deslogueo.

Figura 3.5: Historia de Usuario Nro. 3

Historia de usuario #4	Gestión de la información	Prioridad: Alta
Como un	Usuario registrado en la plataforma	
Quiero	Ver, editar o borrar información personal y contenido propio	
De manera tal que	Cuando el usuario quiera editar su información pueda hacerlo de manera directa y la plataforma se lo permita	
Proyecto: TOURVid		Propuesto por: Alfredo Quintero

Criterio de aceptación	
Asumiendo que	Estoy logueado en la plataforma
Cuando	Ingrese a su perfil personal
Entonces	Pueda visualizar, editar o borrar el contenido que posee

Figura 3.6: Historia de Usuario Nro. 4

Historia de usuario #5	Publicar contenido	Prioridad: Alta
Como un	Usuario registrado en la plataforma	
Quiero	Publicar contenido	
De manera tal que	Puedo subir fotos a la plataforma y que esto se refleje en mi muro personal y en el muro principal de los usuarios que me siguen. Las fotos deben cumplir parámetros específicos y estar asociados a información detallada que le permitirá a los seguidores conocer el lugar y hacer turismo virtual.	
Proyecto: TOURVid		Propuesto por: Alfredo Quintero

Criterio de aceptación	
Asumiendo que	Estoy logueado en la plataforma
Cuando	De click a subir contenido
Entonces	El sistema me debe permitir cargar fotos y solicitarme información específica sobre el material que estoy subiendo, lo cual permitirá que este sea clasificado y además el contenido que suba debe verse reflejado en el muro principal de las personas que me siguen y en mi muro personal. Además debe quedar guardado en mi galería de contenido

Figura 3.7: Historia de Usuario Nro. 5

Historia de usuario #6	Registrar Lugares	Prioridad: Alta
Como un	Guía o administrador	
Quiero	Registrar lugares y editar toda la información relacionada a estos.	
De manera tal que	Si conozco un lugar que no está registrado en la plataforma o considero que la información actual sobre ese lugar se puede mejorar puedo registrar un lugar o editar la información de estos.	
Proyecto: TOURVid		Propuesto por: Alfredo Quintero

Criterio de aceptación	
Asumiendo que	Estoy logueado como guía o administrador
Cuando	De click a registrar lugar o editar lugar
Entonces	El sistema debe mostrar un formulario de registro o edición de lugar.

Figura 3.8: Historia de Usuario Nro. 6

Historia de usuario #7	Lista de lugares	Prioridad: Media
Como un	Usuario registrado en la plataforma	
Quiero	Tener una lista de los lugares que están registrados en esta	
De manera tal que	Si quiero buscar un sitio específico o acceder a un lugar específico por categorías puedo hacerlo sin problema.	
Proyecto: TOURVid		Propuesto por: Alfredo Quintero

Criterio de aceptación	
Asumiendo que	Estoy logueado en la plataforma
Cuando	De click a lista de lugares, deben cargarse los diferentes lugares registrados en la plataforma y debo poder acceder a ellos.
Entonces	El sistema debe mostrar una lista de los lugares y dar la opción de ingresar a ellos.

Figura 3.9: Historia de Usuario Nro. 7

Historia de usuario #8	Ver perfil de otros usuarios	Prioridad: Media
Como un	Usuario registrado en la plataforma	
Quiero	Ver perfil de otros usuarios	
De manera tal que	Pueda ingresar a su perfil, ver la información y el contenido que publican o comparten.	
Proyecto: TOURVid		Propuesto por: Alfredo Quintero

Criterio de aceptación	
Asumiendo que	Estoy logueado en la plataforma
Cuando	Desea ingresar al perfil de otro usuario
Entonces	Se muestre el perfil con la información y el contenido que ese usuario comparte.

Figura 3.10: Historia de Usuario Nro. 8

Historia de usuario #9	Ayuda o sugerencia	Prioridad: Media
Como un	Usuario registrado en la plataforma	
Quiero	Solicitar ayuda, contacto o enviar sugerencias	
De manera tal que	Al tener una duda, necesitar orientación y expresar sugerencias a la plataforma, pueda solicitarlas y enviarlas de manera rápida y sencilla	
Proyecto: TOURVid		Propuesto por: Alfredo Quintero

Criterio de aceptación	
Asumiendo que	Estoy logueado en la plataforma
Cuando	De click a la sección de ayuda, contacto y sugerencias
Entonces	El sistema debe mostrar un form usuario para enviar un mensaje al servicio técnico o administración con la consulta o sugerencia.

Figura 3.11: Historia de Usuario Nro. 9

Historia de usuario #10	Seguir usuarios y ver su perfil	Prioridad: Baja
Como un	Usuario registrado en la plataforma	
Quiero	Seguir usuarios y ver el contenido que publican en su muro principal	
De manera tal que	Pueda seguir usuarios que están registrados en la plataforma y así estar conectados con ellos, además que al ingresar a su perfil pueda ver el contenido que publican estas personas.	
Proyecto: TOURVid		Propuesto por: Alfredo Quintero

Criterio de aceptación	
Asumiendo que	Estoy logueado en la plataforma
Cuando	Vea el perfil de un usuario que me interese y no esté siguiendo
Entonces	El sistema me debe dar la oportunidad de seguirlo y ver su contenido

Figura 3.12: Historia de Usuario Nro. 10

Historia de usuario #11	Ver seguidores y seguidos	Prioridad: Baja
Como un	Usuario registrado en la plataforma	
Quiero	Ver seguidores y seguidos	
De manera tal que	Cuando el usuario quiera, pueda listar las cuentas de seguidores y seguidos que posee	
Proyecto: TOURVid		Propuesto por: Alfredo Quintero

Criterio de aceptación	
Asumiendo que	Estoy logueado en la plataforma y me encuentro en mi perfil
Cuando	Presione el botón de seguidores o seguidos
Entonces	Se despliegue una lista con las cuentas que me siguen o aquellas a las cuales sigo

Figura 3.13: Historia de Usuario Nro. 11

Historia de usuario #12	Obtener insignias	Prioridad: Baja
Como un	Usuario registrado en la plataforma	
Quiero	Obtener insignia de guía u otras insignias	
De manera tal que	El perfil del usuario muestre la calificación de GUÍA u otras insignias que puedo ir ganando y harán mi perfil más relevante	
Proyecto: TOURVid		Propuesto por: Alfredo Quintero

Criterio de aceptación	
Asumiendo que	Estoy logueado en la plataforma
Cuando	Publique contenido
Entonces	A medida que publico más contenido este permita ir ganando diferentes insignias en la plataforma

Figura 3.14: Historia de Usuario Nro. 12

Historia de usuario #13	Interactuar con el contenido	Prioridad: Baja
Como un	Usuario registrado en la plataforma	
Quiero	Interactuar con el contenido (Me gusta, comentarios, archivar)	
De manera tal que	Cuando vea publicaciones de las personas que se siguen o ingrese al perfil de alguien a ver su contenido pueda comentar, darle me gusta, archivarlo.	
Proyecto: TOURVid		Propuesto por: Alfredo Quintero

Criterio de aceptación	
Asumiendo que	Estoy logueado en la plataforma
Cuando	Esté viendo una publicación específica
Entonces	Tenga la opción de comentar, darle me gusta, archivar y clasificar el contenido de acuerdo a la percepción del usuario.

Figura 3.15: Historia de Usuario Nro. 13

Historia de usuario #14	Recibir notificaciones	Prioridad: Baja
Como un	Usuario registrado en la plataforma	
Quiero	Recibir diferentes notificaciones	
De manera tal que	La plataforma me notifique las diferentes interacciones que generan otros usuarios conmigo como por ejemplo nuevos seguidores, interacción en publicaciones, tanto en la plataforma como por correo si deseo.	
Proyecto: TOURVid		Propuesto por: Alfredo Quintero

Criterio de aceptación	
Asumiendo que	Estoy logueado en la plataforma
Cuando	Haya una nueva interacción que involucre mi cuenta
Entonces	El sistema me debe notificar que ocurrió una nueva interacción y además especificar cuál fue y si deseo estas notificaciones también deben llegar al correo.

Figura 3.16: Historia de Usuario Nro. 14

3.2.4 Casos de Uso

Luego de definir los diferentes actores y las historias de usuario se pueden elaborar los diferentes casos de uso, los cuales narran una historia estilizada sobre cómo interactúa un usuario final (que tiene cierto número de roles posibles) con el sistema en circunstancias específicas. La historia puede ser un texto narrativo, un lineamiento de tareas o interacciones, una descripción basada en un formato o una representación diagramática. Sin importar su forma, un caso de uso ilustra el software o sistema desde el punto de vista del usuario final. Es decir los casos de uso son la descripción de procesos que realiza la plataforma y son generados basándose en los actores o entidades que participan en esta.

3.2.4.1 Definición de los casos de uso

En la siguiente tabla se presentan los casos de uso de TOURVid con sus respectivas definiciones

Tabla 3.1: Definición de los Casos de Uso del Sistema

Caso de Uso	Descripción
CU 1 Registrarse	Permite que un usuario se registre
CU 2 Iniciar Sesión	Permite que los usuarios registrados puedan iniciar sesión
CU 2.1 Recuperar contraseña	Si un usuario olvida su contraseña puede restablecerla
CU 3 Gestionar Roles	Permite que se puedan administrar los diferentes roles de la plataforma
CU 3.1 Crear Roles	Permite crear nuevos roles
CU 3.2 Editar Roles	Permite editar los roles actuales o editar el rol específico de un usuario
CU 3.3 Asignar Roles	Permite asignar un rol específico a un usuario
CU 4 Gestión de información personal	Gestionar toda la información personal propia que se tiene en la plataforma
CU 4.1 Agregar información personal	Agregar nueva información personal como nombre, foto, datos de contacto
CU 4.2 Editar información personal	Editar la información personal del perfil
CU 4.3 Ver información personal	Ver la información personal de la plataforma
CU 4.4 Eliminar información personal	Eliminar la información personal
CU 5 Gestión de lugares	Gestionar y manejar toda la información de los lugares registrados en la plataforma
CU 5.1 Agregar lugar	Agregar nuevos lugares que no se encuentran en la red social
CU 5.2 Editar lugar	Editar la información del un lugar registrado
CU 5.3 Ver lugar	Ver un lugar específico y la información de este
CU 5.4 Eliminar lugar	Eliminar un lugar registrado
CU 6 Gestión de publicaciones	Gestionar toda la información de las diferentes publicaciones
CU 6.1 Crear publicación	Crear una nueva publicación
CU 6.2 Editar publicación	Editar una publicación existente
CU 6.3 Ver publicación	Ver las publicaciones en la red social
CU 6.4 Eliminar publicación	Eliminar una publicación
CU 7 Gestión de insignias	Gestionar toda la información de las diferentes insignias
CU 7.1 Agregar insignias	Agregar nuevas insignias y configurarlas
CU 7.2 Editar insignias	Editar las diferentes insignias registradas
CU 7.3 Ver insignias	Ver las diferentes insignias
CU 7.4 Eliminar insignias	Eliminar una insignia
CU 8 Gestión de interacción Contenido	Gestionar la interacción con el contenido publicado
CU 8.1 Dejar comentario	Dejar un comentario en una publicación
CU 8.2 Dar like	Dar like a una publicación
CU 8.3 Ver interacciones	Ver interacciones en una publicación

Tabla 3.2: Definición de los Casos de Uso del Sistema (2)

Caso de Uso	Descripción
CU 9 Gestión de interacción usuarios	Gestionar la interacción entre usuarios
CU 9.1 Ver perfil del usuario	Ver el perfil de otros usuarios
CU 9.2 Ver publicaciones	Ver publicaciones de otros usuarios
CU 9.3 Seguir o Dejar de seguir usuarios	Seguir o dejar de seguir a un usuario
CU 10 Gestión de rutas	Gestionar las diferentes rutas en la plataforma
CU 10.1 Agregar rutas	Agregar nuevas rutas
CU 10.2 Editar rutas	Editar las rutas existentes
CU 10.3 Ver rutas	Ver rutas existentes
CU 10.4 Eliminar rutas	Eliminar una ruta
CU 11 Gestión de reporte de errores	Gestionar el reporte de los errores o solicitudes de ayuda de los usuarios
CU 11.1 Crear reporte o solicitud	Crear un reporte o solicitud de ayuda
CU 11.2 Ver reporte o solicitud	Ver reporte o solicitud de ayuda
CU 11.3 Eliminar reporte o solicitud	Eliminar reporte o solicitud de ayuda
CU 12 Recibir notificaciones	Recibir diferentes notificaciones en la red social y en el correo

3.2.4.2 Descripción y diagramas de casos de uso

En la descripción de los casos de uso se especifican los actores, precondiciones, poscondiciones, flujos normales y flujos alternativos de cada uno de los casos de uso principales ya mencionados, a continuación se muestran los diferentes casos de usos con sus respectivas descripciones:

Tabla 3.3: CU 1 Registrarse en la red social

Caso de Uso	CU 1 Registrarse en la red social
Actores	Turista
Precondiciones	El usuario ingresa al sitio web de la red social y no tiene una cuenta
Flujo Normal	1. El usuario ingresa a la opción de registrarse. 2. Llena los campos del formulario con todos los datos. 3. Pulsa en el botón Registrar
Flujo Alternativo	Si algún dato no sigue el formato correcto el sistema devolverá los errores respectivos.
Postcondiciones	El usuario estará registrado en el sistema y podrá acceder a este
Nota	Cuando usuario registrarse se le asigna el rol de turista

Tabla 3.4: CU 2 Iniciar Sesión

Caso de Uso	CU 2 Iniciar Sesión
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe tener cuenta en el sistema
Flujo Normal	1. El usuario llena los campos con sus credenciales. 2. Pulsa en el botón Iniciar Sesión.
Flujo Alternativo	Si algún dato no es correcto el sistema devolverá un error.
Postcondiciones	1. Usuario autenticado en el sistema
Nota	Ninguna

Tabla 3.5: CU 3 Gestionar Roles

Caso de Uso	CU 3 Gestionar Roles
Actores	Administrador
Precondiciones	El administrador debe estar logueado en el sistema
Flujo Normal	1. El administrador ingresa a los usuarios registrados en la plataforma. 2. Ingresa al registro de uno de los usuarios y desde aquí podrá crear, editar o asignarle un rol a ese usuario. 3. El administrador pulsa el botón guardar.
Flujo Alternativo	Ninguno
Postcondiciones	Se arroja un mensaje de cambio exitoso.
Nota	Cuando el usuario al que el administrador le modificó el rol ingrese de nuevo a la plataforma tendrá las vistas del nuevo rol asignado.

Tabla 3.6: CU 4 Gestión de información personal propia

Caso de Uso	CU 4 Gestión de información personal propia
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario está logueado en la red social y se encuentra en la vista del perfil personal
Flujo Normal	1. El usuario presiona el botón editar información. 2. Edita, agrega o elimina la información que desee de su perfil personal. 3. Presiona el botón guardar.
Flujo Alternativo	Si alguno de los datos violan el tipo de formato del form o es un campo obligatorio y se dejó en blanco el sistema devolverá los errores respectivos.
Postcondiciones	El sistema arroja un mensaje de cambios realizados con éxito y se redirecciona al perfil personal.
Nota	Hay algunos datos del perfil que son obligatorios y no se pueden eliminar.

Tabla 3.7: CU 5 Gestión de lugares

Caso de Uso	CU 5 Gestión de lugares
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario está logueado en la red social y se encuentra en la vista de un lugar específico o en la vista de registrar lugar
Flujo Normal	1. El usuario ingresa a la opción editar lugar o registrar lugar. 2. Llena el formulario completando todos los campos obligatorios o edita la información que deseas. 3. Presiona el botón guardar.
Flujo Alternativo	Si algún dato no sigue el formato correcto del form o se dejó en blanco y es un dato obligatorio el sistema devolverá los errores respectivos.
Postcondiciones	Se redireccionará a la vista del lugar registrado
Nota	El turista solamente puede ver y editar lugares, El guía puede crear lugares y administrador puede acceder a todas las funciones.

Tabla 3.8: CU 6 Gestión de publicaciones

Caso de Uso	CU 6 Gestión de publicaciones
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario está logueado en la red social
Flujo Normal	1. El usuario presiona el botón subir un post 2. El usuario llena todos los campos del formulario y anexar la imagen. 3. El usuario presiona el botón publicar
Flujo Alternativo	Si algún dato no sigue el formato correcto del form o se dejó en blanco y es un dato obligatorio el sistema devolverá los errores respectivos.
Postcondiciones	El usuario será redireccionado al muro principal y su publicación ya estará visible.
Nota	Al crear la primera publicación un usuario con rol Turista pasa a tener el rol de Guía automáticamente.

Tabla 3.9: CU 7 Gestión de insignias

Caso de Uso	CU 7 Gestión de insignias
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario está logueado en la red social
Flujo Normal	1. El usuario se dirige a la sección de insignias 2. Acá podrá ver las insignias actuales y editarlas o agregar nuevas si deseas. 3. El usuario presiona el botón guardar
Flujo Alternativo	Si algún dato no sigue el formato correcto del form o se dejó en blanco y es un dato obligatorio el sistema devolverá los errores respectivos.
Postcondiciones	El usuario será redireccionado a la sección de insignias.
Nota	Solo el administrador puede crear, editar o eliminar insignias, el resto de los usuarios solo pueden verlas.

Tabla 3.10: CU 8 Gestión de interacción con el contenido

Caso de Uso	CU 8 Gestión de interacción con el contenido
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario está logueado en la red social y está viendo una publicación específica
Flujo Normal	1. El usuario verá las opciones dar like, dejar comentarios o ver interacciones. 2- Selecciona la opción que desea hacer 3- Se registra la interacción
Flujo Alternativo	Ninguno
Postcondiciones	Ninguno
Nota	Un usuario solo puede dar like a una publicación específica una vez, la próxima vez que entre a la misma publicación va a ver que el botón de like ya está marcado.

Tabla 3.11: CU 9 Gestión de interacción con otros usuarios

Caso de Uso	CU 9 Gestión de interacción con otros usuarios
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario está logueado en la red social
Flujo Normal	1. El usuario entra al perfil específico de otro usuario desde una publicación específica. 2- El usuario podrá ver toda la información de este y seguirlo si desea.
Flujo Alternativo	Ninguno
Postcondiciones	Ninguno
Nota	Un usuario solo puede seguir a una persona una vez, la próxima vez que ingrese verá que no tiene el botón de seguir activo.

Tabla 3.12: CU 10 Gestión de rutas

Caso de Uso	CU 10 Gestión de rutas
Actores	Guía
Precondiciones	El usuario está logueado en la red social
Flujo Normal	1. El usuario se dirige a la sección de rutas que se encuentra en el menú. 2. El usuario puede ver la lista de rutas, editar una, eliminarla o agregar una nueva. 3. Ingresa al form específico en base a lo que desee realizar. 4. Completa los campos respectivos del form 5. Presiona guardar.
Flujo Alternativo	Si algún dato no sigue el formato correcto del form o se dejó en blanco y es un dato obligatorio el sistema devolverá los errores respectivos.
Postcondiciones	El usuario será redireccionado a la lista de rutas
Nota	Un turista al entrar a un lugar podrá ver las rutas que se ofrecen a ese lugar.

Tabla 3.13: CU 11 Gestión de reporte de errores

Caso de Uso	CU 11 Gestión de reporte de errores
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario está logueado en la red social
Flujo Normal	1. El usuario selecciona la opción de ayuda o sugerencia en el menú. 2. Completa el form correspondiente 3. Presiona enviar
Flujo Alternativo	Si algún dato no sigue el formato correcto del form o se dejó en blanco y es un dato obligatorio el sistema devolverá los errores respectivos.
Postcondiciones	Se generará un mensaje de reporte enviado
Nota	Ninguna

Tabla 3.14: CU 12 Recibir notificaciones

Caso de Uso	CU 11 Gestión de reporte de errores
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario está logueado en la red social
Flujo Normal	1. El usuario presiona el botón de notificaciones
Flujo Alternativo	Ninguno
Postcondiciones	Se listaran todas las notificaciones que tiene el usuario.
Nota	Ninguna

3.3 Diseño de la Red Social

En esta etapa de diseño se traducen los requerimientos analizados en una representación de software. El diseño es el primer paso en la fase de desarrollo de cualquier producto o sistema de ingeniería, por eso el objetivo de este capítulo es construir el modelo o representación de la red social desarrollada, para lograr esto se identificarán los subsistemas del software, la arquitectura del sistema, el modelado de los datos y las interfaces de usuario.

3.3.1 Identificación de los subsistemas

Identificar los diferentes subsistemas dentro del sistema global es de gran utilidad, ya que esto permite conocer los módulos individuales que conforman el sistema y analizarlos de manera separada. Además es importante recordar que Django descompone en módulos un sistema para permitir integrar o modificar un módulo sin necesidad de afectar a toda la plataforma por tanto es de utilidad tener claro cuales son los diferentes módulos que conforman la plataforma. Los subsistemas identificados para la red social desarrollada son: gestión de lugares, gestión de usuarios, gestión de interacción, gestión de rutas, gestión de publicaciones, gestión de insignias, gestión de notificaciones, gestión de registro y gestión de reportes.

3.3.2 Diseño arquitectónico

El diseño arquitectónico debe modelar la estructura del sistema y la manera en que los datos y componentes colaboran entre sí, ya que está ligado con las metas establecidas que determinan el funcionamiento correcto para lograr que el sistema cumpla con sus objetivos. En la figura 3.17 se observa una representación de la arquitectura utilizada en el desarrollo del sistema, la cual se describe como una arquitectura en tres capas definida por el estilo arquitectónico MVC (Modelo – Vista – Controlador) el cual simplifica la implementación y mejora la reutilización de los elementos. Como se especifica en Pressman (2010) este estilo desacopla la presentación e interacción de los datos del sistema, estructurándolo en tres componentes lógicos que interactúan entre ellos, los

cuales son

- **El componente Modelo**, que gestiona los datos del sistema y las operaciones asociadas a esos datos.
- **El componente Vista**, que define y gestiona como se presentan los datos al usuario.
- **El componente Controlador**, que gestiona la interacción del usuario y envía estas interacciones a la vista y el modelo.

Recordando que como se detalla en el marco teórico al usar Django tenemos una pequeña variación en la arquitectura de MVC a MVT.

A continuación se muestra en la figura 3.17 la arquitectura del sistema definida para este proyecto.

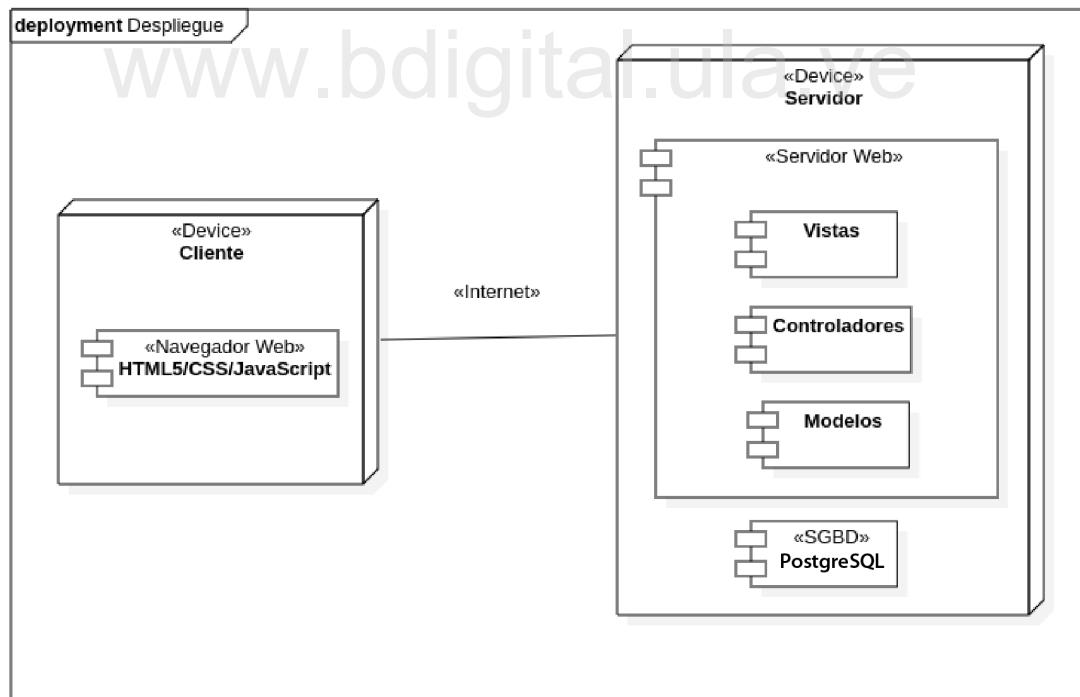


Figura 3.17: Arquitectura del sistema

3.3.3 Definición de componentes

En la figura siguiente se muestra el diagrama de componentes para la red social, este diagrama proporciona una visión física de la construcción del sistema. Mostrando la organización de los componentes de software, las interfaces y las dependencias, se utilizaron los componentes del software Django que fue el utilizado para la implementación del sistema, recordando que este utiliza una estructura MVC con una pequeña variación en sus siglas transformándose a MVT.

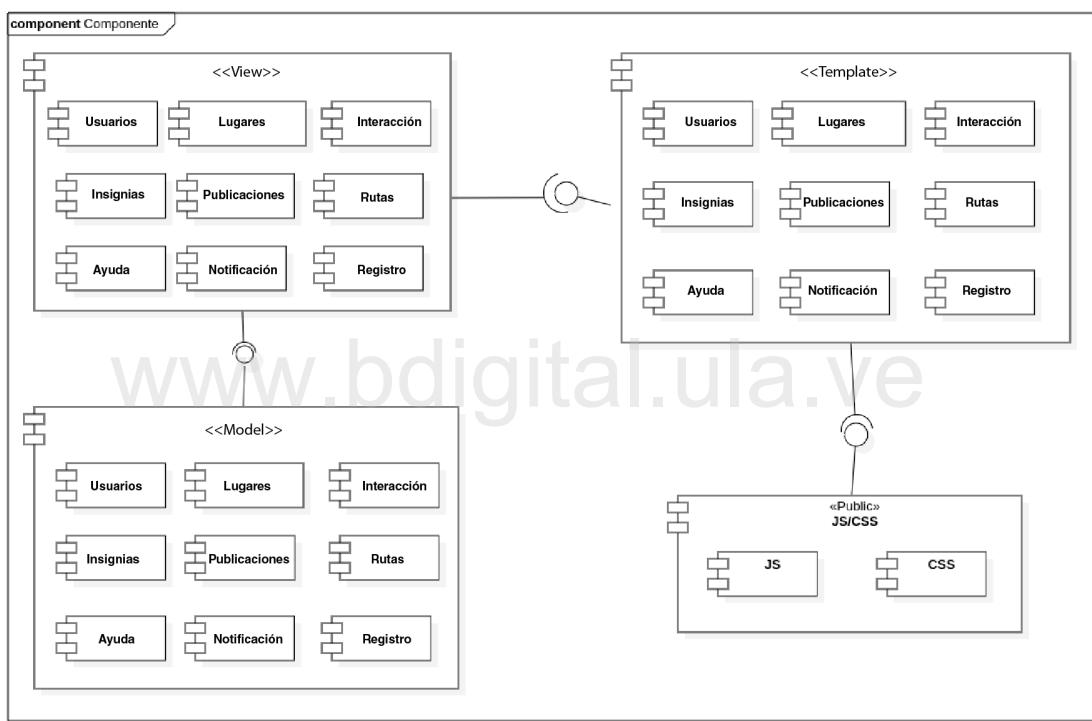


Figura 3.18: Componentes del sistema

3.4 Modelado de base de datos

El modelado de datos es una manera de estructurar y organizar los datos para que se puedan utilizar fácilmente por las bases de datos, sirviendo además para definir las entidades y tener claro como estarán estructuradas y desarrolladas en el sistema.

3.4.1 Modelo Entidad Relación

Los modelos de Entidad Relación son un tipo de diagrama de flujo que ilustra cómo las "entidades", como personas, objetos o conceptos, se relacionan entre sí dentro de un sistema. Estos modelos se utilizan con mayor frecuencia para diseñar o depurar bases de datos relacionales. Existen dos elementos principales: las entidades y las relaciones. Comúnmente es el primer diagrama que se realiza cuando se comienza a desarrollar un proyecto. En la figura siguiente se observa el diagrama entidad relación del sistema.

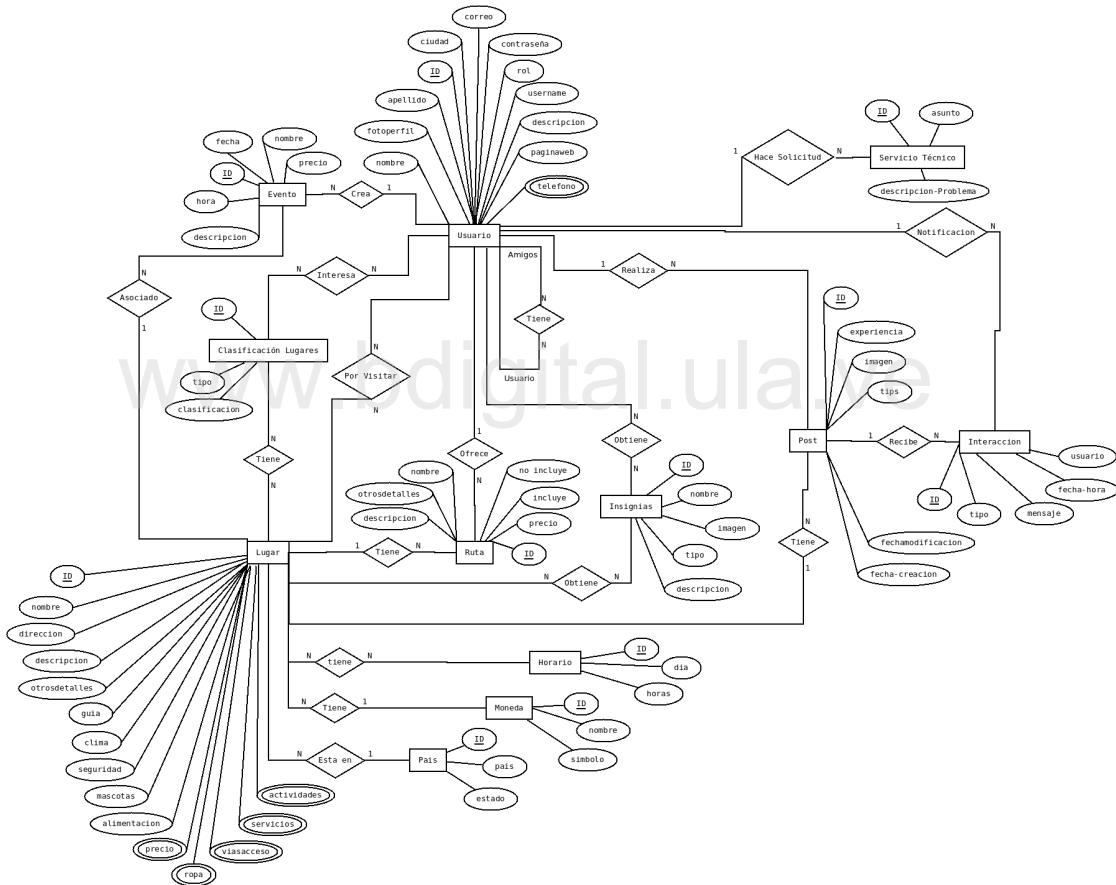


Figura 3.19: Diagrama de Modelo Entidad-Relación

3.4.2 Diagrama de clases

El diagrama de clases recoge las clases de objetos y sus asociaciones. En este diagrama se representa la estructura y el comportamiento de cada uno de los objetos del sistema

y sus relaciones con los demás objetos, pero no muestra información temporal. En la siguiente figura se muestra el diagrama de clases del sistema.

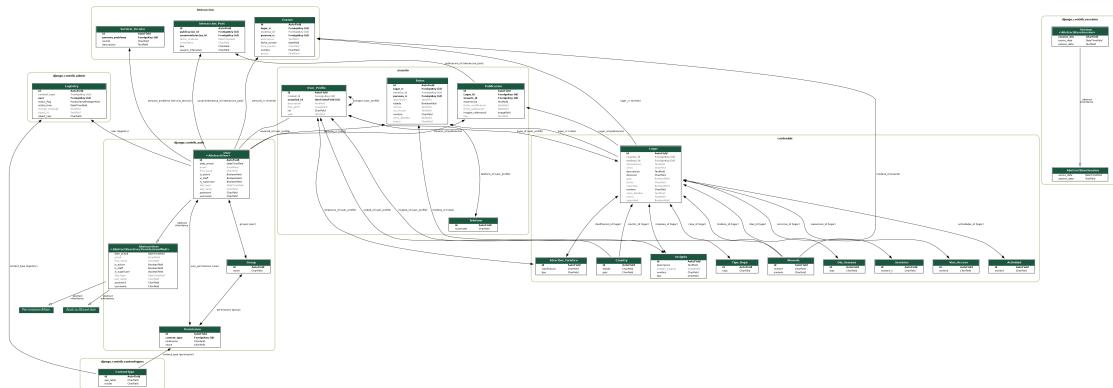


Figura 3.20: Diagrama de Clases

Capítulo 4

Implementación del Sistema

En este capítulo se detalla todo lo referente a la implementación del sistema en base a la metodología ágil SCRUM, se detallarán los diferentes sprint que se realizaron para implementar el proyecto haciendo uso de las especificaciones y diseño descrito en los capítulos anteriores, para el desarrollo del sistema se utilizó el lenguaje de programación Python, a través del framework Django para el backend, para estructurar la base de datos de la red social se usó el gestor de base datos PostgreSQL, los datos son tratados y definidos a través de las propiedades del ORM (Object Relational Mapper) de Django, brindando así comodidad y seguridad a la hora de implementar o realizar cambios y por último para la parte frontend y de interfaces de usuario se usaron los lenguajes HTML, CSS y JavaScript.

4.1 Instalación del Ambiente de Trabajo

Antes de comenzar a detallar los diferentes sprint que se ejecutaron para la fase de desarrollo de la aplicación, es necesario describir el ambiente de desarrollo para el correcto funcionamiento del sistema. Para lograr esto se instalaron las siguientes herramientas.

- Entorno virtual Virtualenv, herramienta utilizada para crear un entorno Python 3 aislado.
- Lenguaje de programación Python 3.6.9

- Framework Django 3.0.3
- Frontend Html 5 / CSS / JavaScript
- Gestor de base de datos PostgreSQL 12.0
- Librería de python PSYCOPG2 en su versión 2.8.4 para una correcta integración entre Django y el gestor de base de datos
- Librería de python Pillow en su versión 7.0.0 para el manejo de imágenes.
- Navegador Web Chrome
- Editor de texto Atom en su versión v1.41.0
- Github como sistema de control de versiones

4.2 Desarrollo de la red social

Como se ha mencionado la metodología utilizada en la etapa de desarrollo fue SCRUM, en la sección anterior se definieron todos los elementos que harán parte de la lista del producto (Product Backlog), durante cada sprint se realiza una reunión que sirva para analizar cual fue la nueva funcionalidad agregada y cuales son los nuevos elementos que se desarrollarán en la próxima iteración (Sprint Backlog).

4.2.1 Sprints (Iteraciones)

Desde este punto se comienza a describir la construcción de las diferentes funcionalidades para lograr el primer MVP(producto mínimo viable) de la red social.

1. Sprint 1: Módulo de administración, registro e inicio de sesión

Durante el primer sprint se tomó como base el blog realizado en el proyecto Contreras (2020), y se comenzó a implementar el sitio web para administrador usando las propiedades de framework, se utilizó específicamente Django Admin la interfaz CRUD del marco web de Django. Aprovechando las propiedades ya que el sitio de admin se puede generar automáticamente. Además para el registro

de usuarios e inicio de sesión se usó la biblioteca User de Django la cual trae gran cantidad de métodos implementados.

Además en los diferentes formularios implementados para registro e inicio de sesión se hizo una validación de campos en html5 y en los controladores, para asegurar así los datos de la plataforma.

Para este sprint se tiene el Sprint Backlog mostrado en la siguiente tabla:

Tabla 4.1: Backlog del Sprint 1

Requisito	Estado	Responsable
Creación de modelos necesarios	Asignado	Alfredo
Integración de los modelos con la base de datos	Asignado	Alfredo
Definir módulo para administradores	Asignado	Alfredo
Diseño de formularios de registro e inicio de sesión	Asignado	Alfredo
Comprobación de las funcionalidades	Asignado	Alfredo

2. Sprint 2: Módulo de gestión de lugares

El segundo módulo a implementar fue el módulo de gestión de lugares ya que una publicación no puede existir si no está asociada a un lugar específico, para este se crearon todos los modelos necesarios asociados a lugar ya que lugar en su diagrama entidad relación tiene una gran cantidad de atributos multivaluados por lo tanto era necesario crearlos como modelos independientes que se asocien con lugar, se definieron los controladores y las vistas necesarias, logrando así el registro de lugares.

Tabla 4.2: Backlog del Sprint 2

Requisito	Estado	Responsable
Creación de modelos para lugares y relaciones necesarias	Asignado	Alfredo
Definir controladores para las funcionalidades de lugar	Asignado	Alfredo
Implementar vistas de agregar, ver, editar y eliminar lugar	Asignado	Alfredo
Comprobación de las funcionalidades	Asignado	Alfredo

3. Sprint 3: Módulo de contenido y publicaciones

Al tener los dos sprint iniciales listos se podía implementar la funcionalidad más importante de la red social que

es la publicación ya que este es justamente el corazón de la plataforma y además el media a través del cual los usuarios van a interactuar y conectarse, por eso se creó el modelo necesario para este módulo, se implementaron las vistas y se comprobó las funcionalidades.

Tabla 4.3: Backlog del Sprint 3

Requisito	Estado	Responsable
Creación e integración de modelos para publicación	Asignado	Alfredo
Definir controladores para las funcionalidades de publicación	Asignado	Alfredo
Implementar vistas de agregar, ver, editar y eliminar	Asignado	Alfredo
Comprobación de las funcionalidades	Asignado	Alfredo

4. Sprint 4: Módulo de gestión de información personal

El sprint número 4 consistió en implementar el módulo de gestión de información personal para comenzar a darle forma a los perfiles de usuario, detalle importante en las redes sociales, ya que para conectar personas están deben tener un perfil atractivo, además es la manera en que usuarios que son guías pueden promocionarse y ofrecer las diferentes rutas. Durante este sprint no fue necesario implementar ningún modelo porque el modelo usuarios se implementó desde el primer sprint, por tanto el sprint consistió en configurar los diferentes controladores y vistas que permitieran la gestión de esta información que ya se encontraba en la plataforma.

Tabla 4.4: Backlog del Sprint 4

Requisito	Estado	Responsable
Definir controladores	Asignado	Alfredo
Implementar vistas de agregar, ver, editar y eliminar	Asignado	Alfredo
Comprobación de las funcionalidades	Asignado	Alfredo

5. Sprint 5: Módulo de gestión de roles

Durante este sprint se implementó la definición de los diferentes roles en la plataforma, los cuales son Turista, Guía y Administrador, de manera que cada

uno tuviera en su perfil las vistas específicas según su rol, asegurando así que una persona que no tiene acceso a vistas específicas no pueda ingresar a estas, además se implementó el cambio automático entre el rol de turista y guía al realizar una publicación, ya que cuando una persona es turista y sube un post cambia automáticamente su rol a guía.

Tabla 4.5: Backlog del Sprint 5

Requisito	Estado	Responsable
Definir controladores para las funcionalidades del módulo	Asignado	Alfredo
Hacer los cambios necesarios en las vistas del sistema	Asignado	Alfredo
Comprobación de las funcionalidades	Asignado	Alfredo

6. Sprint 6: Módulo de gestión de reporte de errores

Acá se implementó el formulario que funge de envío de mensajes para reporte de errores o sugerencias a servicio técnico.

Tabla 4.6: Backlog del Sprint 6

Requisito	Estado	Responsable
Creación de manejo de mensajes de errores	Asignado	Alfredo
Definir controladores para las funcionalidades de errores	Asignado	Alfredo
Implementar vistas de agregar, ver y eliminar	Asignado	Alfredo
Comprobación de las funcionalidades	Asignado	Alfredo

7. Sprint 7: Módulo de gestión de rutas

Durante el desarrollo de este sprint se implementó el modulo para la gestión de rutas que permitiera que los guías puedan promocionar sus rutas y los turistas o cualquier usuario sin importar el rol pueda ver esta información incrustada en la ficha técnica de los lugares. Además se creó una vista específica para las rutas.

Tabla 4.7: Backlog del Sprint 7

Requisito	Estado	Responsable
Creación de modelos para las rutas	Asignado	Alfredo
Definir controladores para las funcionalidades	Asignado	Alfredo
Implementar vistas de agregar, ver, editar y eliminar	Asignado	Alfredo
Insertar rutas en vistas de lugar	Asignado	Alfredo
Comprobación de las funcionalidades	Asignado	Alfredo

8. Sprint 8: Módulo de interacción con el contenido y notificaciones En el sprint ocho se realizó la implementación de los módulos de interacción con el contenido es decir comentarios y likes a una publicación específica y notificaciones de la plataforma a las diferentes acciones que se generan en las publicaciones que tenemos o en nuestro perfil.

Tabla 4.8: Backlog del Sprint 8

Requisito	Estado	Responsable
Creación de modelos para contenido y notificaciones	Asignado	Alfredo
Definir controladores para las funcionalidades	Asignado	Alfredo
Implementar en las vistas de publicación y en el muro inicial	Asignado	Alfredo
Comprobación de las funcionalidades	Asignado	Alfredo

9. Sprint 9: Módulo de interacción entre usuarios

Uno de los objetivos de una red social es la interacción entre usuarios por eso durante la implementación de este sprint se desarrollaron los módulos que permitieran tener amigos, revisar su perfil, seguir a un usuario, de manera que las personas puedan conectarse entre ellas.

Tabla 4.9: Backlog del Sprint 9

Requisito	Estado	Responsable
Integrar a los modelos existentes la opción de amigos	Asignado	Alfredo
Definir controladores para las funcionalidades	Asignado	Alfredo
Implementar en las vistas ver perfil, seguir personas, amigos	Asignado	Alfredo
Comprobación de las funcionalidades	Asignado	Alfredo

10. Sprint 10: Módulo de insignias El último sprint desarrollado fue el módulo de gestión de insignias, este fue el último modulo debido a que para su implementación era necesario la interacción con el contenido, ya que esto es lo que define que los guías o lugares puedan obtener diferentes insignias en base a la interacción que tengan en la plataforma. Al terminar este sprint se logró el objetivo de cumplir los requisitos funcionales y las diferentes historias de usuario definidas en la etapa de ingeniería de requisitos y diseño del sistema, logrando integrar todos los módulos necesarios para el primer MVP de TOURVid.

Tabla 4.10: Backlog del Sprint 10

Requisito	Estado	Responsable
Creación de modelos para las insignias	Asignado	Alfredo
Definir controladores para las funcionalidades	Asignado	Alfredo
Implementar en las vistas existentes	Asignado	Alfredo
Comprobación de las funcionalidades	Asignado	Alfredo

4.3 Vistas de la plataforma

A continuación se muestran algunas de las vistas de la red social implementada



Figura 4.1: Vista de inicio de sesión

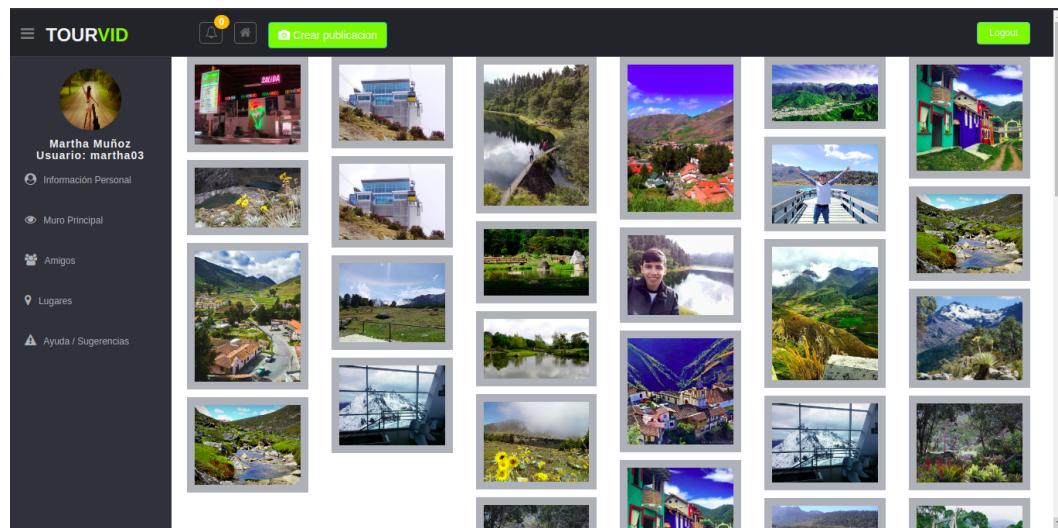


Figura 4.2: Vista de Muro Principal de usuario con rol Turista

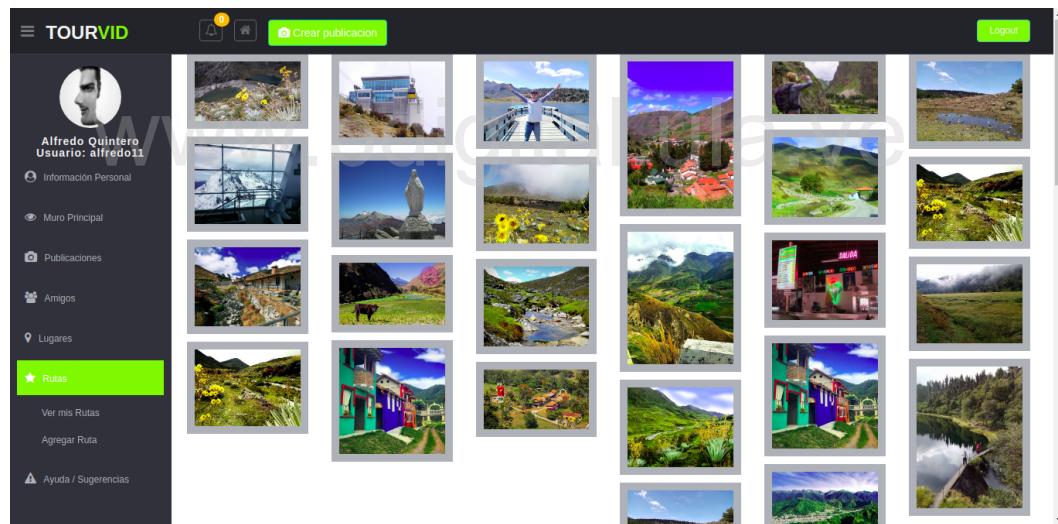


Figura 4.3: Vista de Muro Principal de usuario con rol Guía

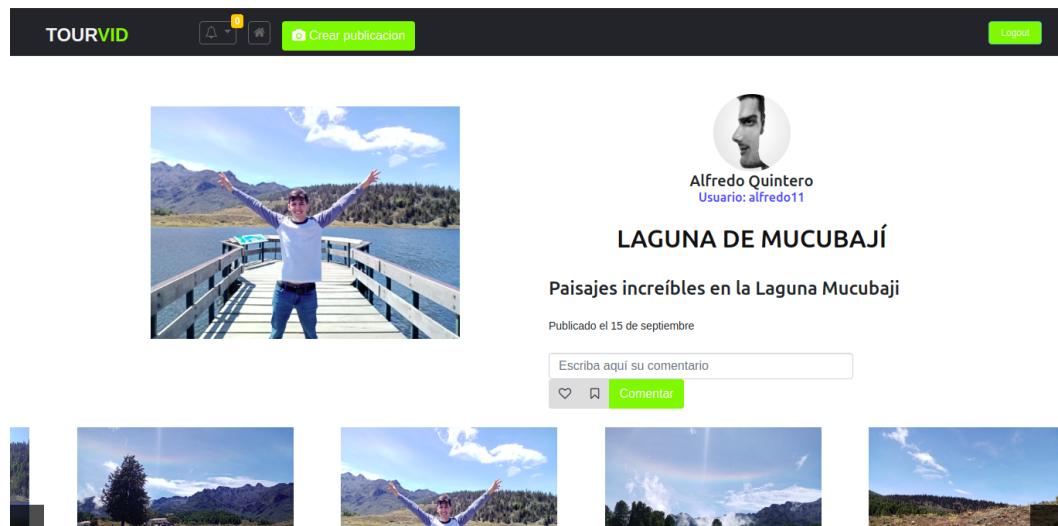
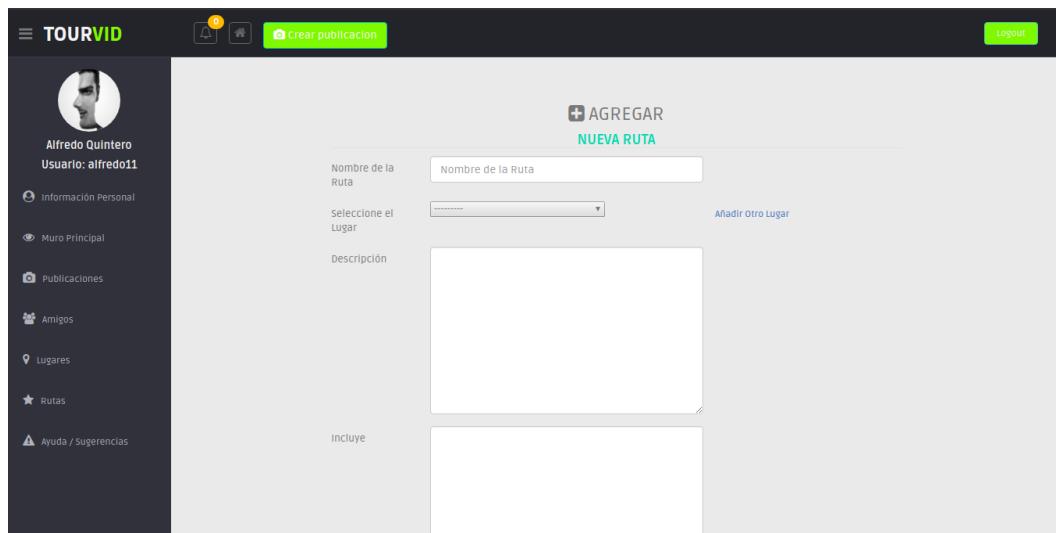


Figura 4.4: Vista de una publicación específica

Figura 4.5: Vista de ficha técnica de un lugar



TOURVID

Alfredo Quintero
Usuario: alfredo11

Información Personal

Muro Principal

Publicaciones

Amigos

Lugares

Rutas

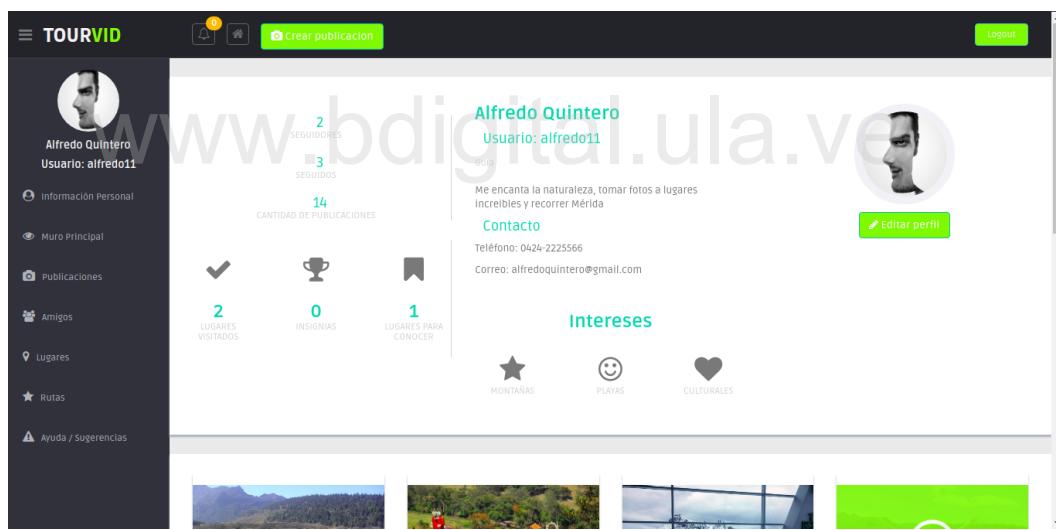
Ayuda / Sugerencias

AGREGAR
NUEVA RUTA

Nombre de la Ruta
Seleccion el Lugar
Descripción
Incluye

Logout

Figura 4.6: Vistas de formularios



TOURVID

Alfredo Quintero
Usuario: alfredo11

Información Personal

Muro Principal

Publicaciones

Amigos

Lugares

Rutas

Ayuda / Sugerencias

2 SEGUIDORES
3 SEGUÍDOS
14 CANTIDAD DE PUBLICACIONES

✓ 2 LUGARES VISITADOS
0 INSIGNIAS
1 LUGARES PARA CONOCER

Me encanta la naturaleza, tomar fotos a lugares increíbles y recorrer Mérida

Contacto

Teléfono: 0424-2225566
Correo: alfredoquintero@gmail.com

Editar perfil

Intereses

MONTAÑAS BEACHES CULTURALES

Logout

Figura 4.7: Vista de Perfil específico

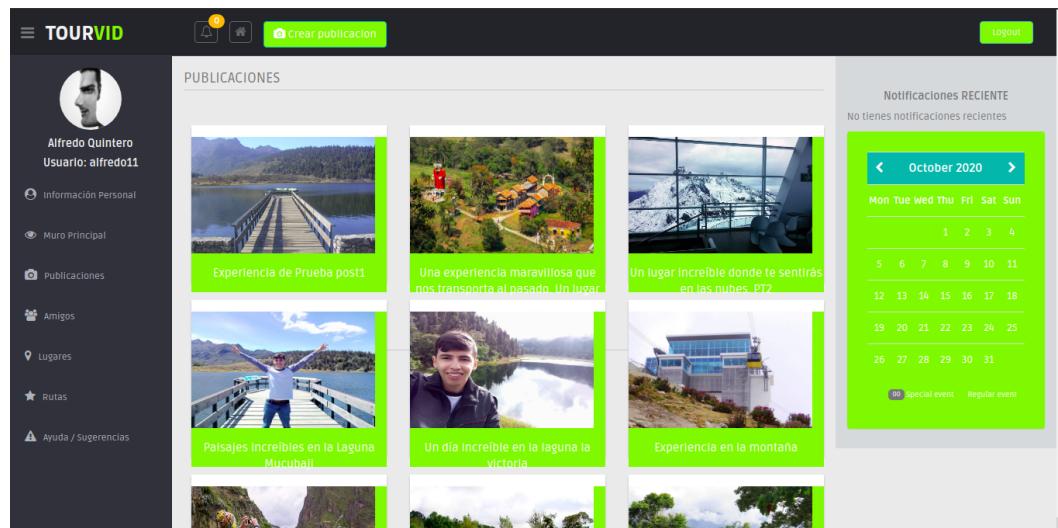


Figura 4.8: Vista de publicaciones personales

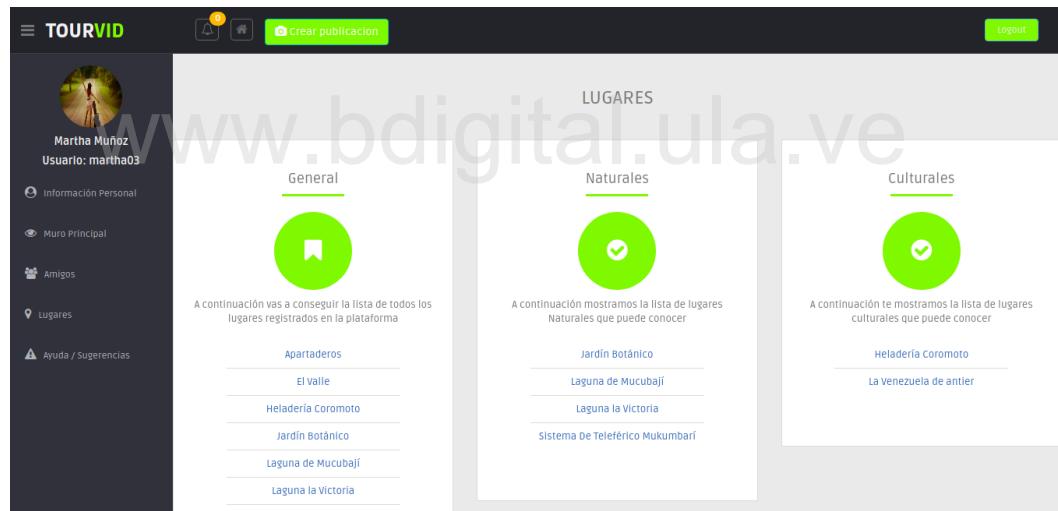


Figura 4.9: Vista de lista de lugares para conocer

Capítulo 5

Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

Esta investigación focalizo como propósito la elaboración de un producto final: Desarrollar una red social orientada al turismo virtual en Mérida que permita realizar publicaciones, conocer lugares e interactuar con el contenido que publican los diferentes usuarios.

En lo concerniente a las conclusiones más importantes se tiene las siguientes:

1. Esta red social ofrece una especialidad en un nicho o target particular: el turismo. Su diseño permitirá a los usuarios acceder a información segmentada y clasificada según sus intereses.
2. Las redes sociales con un target vinculado al turismo virtual pareciera que toma un nuevo posicionamiento en estos tiempos porque se maneja una doble dirección de la comunicación. Por un lado se tiene a un grupo de usuarios que busca compartir su experiencia sobre los viajes que realiza y los lugares que visita, y otro grupo busca nutrirse de esta información y de las experiencias contadas sobre estos lugares, ya sea para conocerlos de manera virtual o tomar la decisión de viajar hasta ellos.
3. Quienes diseñan este tipo de plataformas deben organizar su proyecto sobre criterios reales, medibles y cuantificables. En esta investigación particularmente

se precisó partir de una investigación inicial realizada por Contreras (2020) quien delineó todo un Modelo de Negocios bajo la metodología Canvas. A partir de esos resultados se inició esta investigación que alcanzó el análisis de los diferentes módulos que debe tener un sistema que permita cubrir las necesidades de información y gestión del turismo virtual. Queda pendiente de esta plataforma la promoción y comercialización de destinos turísticos.

4. Entre los procesos técnicos para la creación de esta plataforma destacan:

- Para definir, organizar, construir, documentar y visualizar los elementos del desarrollo de este prototipo se tomó un Lenguaje de Modelo Unificado UML en el que prevaleció 4 tipos de diagramas: de caso de uso, de clases, de componentes y de despliegue.
- Para el desarrollo de este proyecto se usaron los lenguajes de programación Python, Javascript, HTML y CSS.
- El framework seleccionado fue Django por cuanto es el que mejor cumple con las características del modelo de calidad. Para esta investigación presentaba la ventaja que a partir de la creación de los modelos permitía integrar a través del ORM la base de datos, trabajando con programación orientada a objetos para hacer mucho más sencillo la accesibilidad y el manejo de los datos, haciendo mucho más fácil la integración con otros lenguajes.
- La metodología de desarrollo de software que se tomó fue ágil, específicamente SCRUM que se caracteriza por incorporar las siguientes actividades estructurales: requerimientos, análisis, diseño, evolución y entrega. Dentro de cada actividad estructural, las tareas del trabajo ocurren con un patrón del proceso llamado sprint. El trabajo realizado dentro de un sprint se adapta al problema que lo define y con frecuencia se modifica en tiempo real por parte del equipo SCRUM.
- Para el diseño del Sistema de esta red social que se desarrolló una aplicación dentro de un problema real y funge como primer MVP para el lanzamiento de esta plataforma, por eso se siguió un proceso de análisis y diseño que permitió consolidar toda la información y parámetros necesarios.

- La plataforma se denominó TOURVID.
 - El Sistema de Negocios implica un conjunto de actividades que permitan el crecimiento del turismo de manera virtual, integrando a dos actores que juegan un papel clave dentro de este rubro los cuales son turista y guía. De manera que los primeros puedan interesarse en ir presencialmente hasta los lugares que se ofrecen y los guías en publicar sus experiencias en los diferentes lugares y ofrecer el servicio de rutas. Así se va desarrollando una red social turística que sirva como plataforma para impulsar el turismo en Mérida.
 - El product backlog incluyó los requisitos funcionales cuya función principal será apoyar la descripción de los casos de uso, en los cuales se indica la interacción entre los usuarios y las funcionalidades del software. Los requisitos funcionales para este proyecto fueron: Gestión de usuarios, Gestión de lugares, Gestión de contenido, Gestión roles, Gestión de rutas, Gestión de insignias, Gestión de interacción y Gestión de reporte de errores o sugerencias.
5. Esta plataforma reúne tres grandes ventajas: está diseñada para manejar Información permanente. Los usuarios enriquecen los contenidos diariamente. El turismo representa disfrute por ello está la garantía de renovación permanente en la plataforma. Otra ventaja es Compartir contenido: Cualquier usuario puede compartir contenido, información u opiniones de manera fácil y rápida con otros usuarios que se integren. También se va creando alianzas al compartir aficiones: No importa cuales sean los gustos o aficiones de un usuario, en esta plataforma se diversifican los grupos por tantas modalidades de turismo que puede manejar.
 6. Todo producto siempre será mejorable. Esta plataforma puede con el tiempo incorporar otros procesos o usuarios que permitan alcanzar nuevos posicionamientos.

5.2 Recomendaciones

A continuación se presentan algunas recomendaciones sobre el turismo virtual, las redes sociales y las tareas involucradas en el caso de estudio, ya que se considera conveniente, que a partir de este proyecto se continúe la línea de investigación, tomando en consideración otros enfoques de las aplicaciones web para turismo y que tengan punto de referencia sobre el sistema que se ha proporcionado.

- Reflexionar sobre las dimensiones sociales y comunicativas de las redes sociales, ya que se volvieron plataformas indispensables con un crecimiento e importancia inimaginable.
- Analizar y comprender la concepción de la identidad digital, actualmente no basta con proporcionar una idea buena todo lo que se desarrolle en torno a ella debe resaltar si queremos que un producto tecnológico se posicione en el mercado.
- Reconocer la importancia de la audiencia en el éxito de iniciativas turísticas en redes sociales.
- Estudiar la factibilidad de integrar nuevos módulos a la plataforma logrando así que tenga un mayor impacto en los usuarios, algunos de estos módulos podrían ser traductor de idiomas, chat especializados por tipo de turismo, etiquetas en fotos, compartir material.
- Integrar google maps a la red social, de manera que un usuario pueda identificar el lugar donde se encuentra ese destino con total exactitud.
- Integrar un perfil para empresas especializadas en turismo las cuales se interesarían en promocionarse al saber que la red social se enfoca en su nicho de mercado.
- Generar estadísticas y reportes de factibilidad de la red social.
- Integrar inteligencia artificial para el reconocimiento y aprobación de imágenes al publicar, logrando con esto filtrar para que la información que se publica cumpla el objetivo que se busca.

Bibliografía

- Amboage, E. S., Fernández, V. A. M., Boga, O. J., y Fernández, M. M. R. (2019). Redes sociales y promoción de destinos turísticos termales de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal. *Observatorio (OBS*)*, 13(1):137–152.
- Benítez, V. P. A., López, J. M. T., y González, K. P. V. (2016). Promoción turística 2.0. Análisis de las redes sociales de los gobiernos iberoamericanos. *Opción*, 32(9):32–53.
- Cajal, M. (2017). Qué es una red social: Tipos de redes sociales y para qué sirven.
- Campo, A. y Altuna, A. (2010). Plataforma para la gestión inteligente de contenidos en el ámbito del turismo-ConTur. En *Turitec 2010: VIII Congreso Nacional Turismo y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, p. 371–383. Universidad de Málaga (UMA).
- Castaño Román, C. D., Cadavid Ruiz, J. C., et al. (2018). La transformación de las metodologías de desarrollo y la tendencia ágil.
- Chicaiza, T. y Natali, D. (2018). Aplicación web georreferenciada para la promoción turística del cantón Santiago de Píllaro. B.S. thesis.
- Contreras, A. (2020). *Modelado de negocios para desarrollar una plataforma digital de contenido turístico TOURVID*. Tesis de grado, "Departamento de Investigación de Operaciones. Escuela de Ingeniería de Sistemas. Universidad de Los Andes".
- Eguíluz Pérez, J. (2012). Introducción a JAVASCRIPT.
- Escobar, N. (2015). Las mejores redes sociales para viajeros. <https://hipertextual.com/2015/06/redes-sociales-para-viajeros>. Fecha de consulta: 10 de Octubre de 2019.

- Ginestà, M. G. y Mora, O. P. (2012). Bases de datos en PostgreSQL. *Slj:[sn]*.
- Gómez Bermejo, R. (2018). Aplicación web para la gestión y búsqueda de eventos.
- Gutiérrez, J. J. (2014). ¿Qué es un framework web. Available in: http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf Accessed May, 12.
- Gutiérrez, L. (2010). Arquitectura Software. *Investigación Aplicada a la Construcción de Marcos de Trabajo-Bucaramanga, Colombia:(Sic) Editorial Ltda.*
- Gutiérrez Montoya, G. A., Sánchez Jiménez, M. Á., y Galiano Coronil, A. (2018). Redes sociales como medio de promoción turística en los países iberoamericanos. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 8(15):135–150.
- HostingPedia (2019). PostgreSQL. <https://hostingpedia.net/postgresql.html>. Fecha de consulta: 10 de Octubre de 2019.
- Iglesias-García, M., Fernández-Poyatos, M. D., et al. (2012). Las redes sociales en las marcas turísticas de la Comunidad Valenciana.
- Inc, W. A. S. (2020). Digital in 2019. <https://wearesocial.com/global-digital-report-2019>. Fecha de consulta: 15 de Febrero de 2020.
- Jara, L. (2007). TURISMO VIRTUAL. <https://turismovirtual.blogia.com/>. Fecha de consulta: 10 de Octubre de 2019.
- Ledhesma, M. (2019). Periodismo turístico: muchos principios y algunos finales.
- Maida, E. G. y Pacienzia, J. (2015). Metodologías de desarrollo de software.
- Martín-Abril, M. (2019). Las 24 redes sociales más usadas en 2019. <https://neoattack.com/redes-sociales/>. Fecha de consulta: 10 de Octubre de 2019.
- Mas Mestanza, L. R. (2015). Las redes sociales y el turismo: importancia de las redes sociales sobre la estrategia empresarial del sector turístico.
- Morillas Reynaga, A. J. (2016). Sistema de Información Turístico Web Responsive para mejorar la promoción del turismo en la Región La Libertad.

Penguin, W. (s/f). Beneficios y ventajas de las redes sociales. <https://www.yoseomarketing.com/blog/beneficios-ventajas-de-las-redes-sociales/>. Fecha de consulta: 10 de Octubre de 2019.

Pérez-García, A. y Torres-Valdés, R. M. (2019). Las agencias de empleo y desarrollo local, y el uso de las redes sociales en la promoción turística relacional. *Innovar*, 29(72):77–88.

Plaza, A. G., Herrero, J. L. C., Maldonado, A. A., Rossi, C., y Olivencia, J. L. L. (2010). Sistema integrado de gestión de destinos. En *Turitec 2010: VIII Congreso Nacional Turismo y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, p. 353–369. Universidad de Málaga (UMA).

Ríos, J. R. M., Mora, N. M. L., Ordóñez, M. P. Z., y Sojos, E. L. L. (2016). Evaluación de los Frameworks en el Desarrollo de Aplicaciones Web con Python. *Revista latinoamericana de Ingeniería de Software*, 4(4):201–207.

Rodríguez, G. T. y Gregory, R. B. (2019). Uso de Internet y redes sociales para la práctica turística: caso de Extremadura. *Almenara: revista extremeña de ciencias sociales*, (11):119–153.

Rouse, M. (2015). Base de datos relacional. <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Base-de-datos-relacional>. Fecha de consulta: 10 de Octubre de 2019.

Santiago, C. (2019). *Desarrollo de una aplicación web para la gestión de condominios*. Tesis de grado, ”Departamento de Sistemas Computacionales. Escuela de Ingeniería de Sistemas. Universidad de Los Andes”.

Sedano, G. (2014). Importancia de las redes sociales. <https://www.webespacio.com/importancia-redes-sociales/>. Fecha de consulta: 10 de Octubre de 2019.

Sedano, G. (s/f). Beneficios de las redes sociales. <https://www.webespacio.com/beneficios-redes-sociales/>. Fecha de consulta: 10 de Octubre de 2019.

Silberschatz, A., Korth, H. F., Sudarshan, S., Pérez, F. S., Santiago, A. I., y Sánchez, A. V. (2002). Fundamentos de bases de datos.

SOR., A. (s/f). Arquitectura cliente/servidor. <https://sites.google.com/site/aimbsor/introduccion-a-los-sor/1-1-arquitectura-cliente-servidor>. Fecha de consulta: 10 de Octubre de 2019.

Trigás Gallego, M. (2012). Metodología scrum.

Uniwebsidad (s/f). El patrón de diseño MTV. <https://uniwebsidad.com/libros/django-1-0/capitulo-5/el-patron-de-diseno-mtv>. Fecha de consulta: 5 de Noviembre de 2019.

Vallespín, M., González, A., Ruiz-Alba, J., y Molinillo, S. (2014). Análisis de la actitud y la confianza de los turistas hacia las redes sociales: el caso Tripadvisor. En *Turitec 2014: Congreso Turismo y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*.

W3C (2016). HTML & CSS W3C. <https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcssl>. Fecha de consulta: 11 de Octubre de 2019.

www.bdigital.ula.ve

C.C. Reconocimiento