

7. Estado del arte.

Esta sección del documento describe el estado actual de la tecnología, herramientas y metodologías relevantes para el desarrollo de aplicaciones web multiplataforma y los proyectos relacionados con la plataforma propuesta.

7.1 Aplicaciones web multiplataforma

El desarrollo de aplicaciones web multiplataforma tiene una importancia destacable en la actualidad por las siguientes razones:

1. Mayor alcance de audiencia: Al desarrollar una aplicación web multiplataforma, se puede llegar a una audiencia más amplia, ya que se puede ejecutar en diferentes sistemas operativos y dispositivos, como computadoras de escritorio, laptops, tablets y teléfonos inteligentes.
2. Reducción de costos: Al desarrollar una aplicación web multiplataforma, se puede reducir el costo de desarrollo y mantenimiento, ya que se puede utilizar un código base común en todas las plataformas en lugar de tener que desarrollar aplicaciones específicas para cada sistema operativo o dispositivo.
3. Mayor flexibilidad: Al desarrollar este tipo de aplicaciones, permite que los usuarios accedan a la aplicación desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que aumenta la flexibilidad y la comodidad.

Para lograr esto, los ingenieros informáticos deben tener una comprensión profunda de los diferentes sistemas operativos y dispositivos, así como de los lenguajes de programación y herramientas necesarias para crear aplicaciones web multiplataforma. Además, también deben considerar las mejores prácticas de seguridad y privacidad para garantizar que la aplicación sea segura y proteja los datos del usuario en todas las plataformas y dispositivos.

7.2 Revisión bibliográfica

A continuación, se presenta una revisión bibliográfica de la literatura científica y técnica relevante para el desarrollo de aplicaciones web multiplataforma.

1. "Building Responsive Web Applications with Bootstrap" de Matt Lambert: Este libro es una guía práctica para el uso de Bootstrap, un framework de diseño web que permite la creación de aplicaciones web responsivas y multiplataforma. El libro incluye ejemplos de código y consejos para la creación de aplicaciones web modernas.
2. "Developing Multi-Platform Applications with React Native¹⁹" de Emre Yilmaz: React Native es un framework de desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma que utiliza JavaScript. Este libro es una guía para el uso de React Native en la creación de aplicaciones móviles y web.
3. "Ionic in Action: Hybrid Mobile Apps with Ionic²³ and AngularJS" de Jeremy Wilken: Ionic es un framework de desarrollo de aplicaciones móviles híbridas que utiliza AngularJS¹⁶. Este libro es una guía para el uso de Ionic²³ en la creación de aplicaciones móviles multiplataforma con características nativas.
4. "Progressive Web Apps" de Jason Grigsby: Los Progressive Web Apps (PWA) son aplicaciones web que ofrecen características nativas de las aplicaciones móviles. Este libro es una guía para la creación de PWAs, incluyendo técnicas para el uso de Service Workers y Web App Manifest.
5. "Building Cross-Platform Mobile and Web Apps for Engineers and Scientists" de Pius Wong: Este libro es una guía para el desarrollo de aplicaciones móviles y web multiplataforma utilizando herramientas como PhoneGap y jQuery Mobile. El libro incluye ejemplos de código y consejos para la creación de aplicaciones para ingenieros y científicos.
6. "Web Development with Angular and Bootstrap" de Sridhar Rao: Este libro es una guía para el desarrollo de aplicaciones web multiplataforma utilizando Angular¹⁶ y Bootstrap. El libro incluye ejemplos de código y consejos para la creación de aplicaciones web modernas y responsivas.

7. "Mobile App Development with Ionic, Revised Edition: Cross-Platform Apps with Ionic, Angular, and Cordova" de Chris Griffith: Este libro es una guía para el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma utilizando Ionic²³, Angular¹⁶ y Cordova³². El libro incluye ejemplos de código y consejos para la creación de aplicaciones móviles modernas.
8. "Cross-Platform Development with Delphi XE7 & FireMonkey for Windows & MAC OS X" de Harry Stahl: Este libro es una guía para el desarrollo de aplicaciones multiplataforma utilizando Delphi XE7 y FireMonkey. El libro incluye ejemplos de código y consejos para la creación de aplicaciones para Windows y Mac OS X.

7.3 Metodologías y enfoques

En el desarrollo de aplicaciones web multiplataforma, se utilizan diferentes metodologías y enfoques, algunos de los cuales se describen a continuación:

1. Basado en componentes: este enfoque se centra en la creación de componentes reutilizables para construir aplicaciones web multiplataforma. Los desarrolladores crean componentes independientes que se pueden usar en diferentes partes de la aplicación.
2. Basado en microservicios: en este enfoque, la aplicación se divide en pequeños servicios independientes que se comunican entre sí para ofrecer una funcionalidad completa. Cada microservicio se desarrolla, prueba e implementa de manera independiente, lo que permite una mayor flexibilidad y escalabilidad.
3. Metodología ágil: la metodología ágil se basa en la colaboración, la iteración y la entrega continua. En lugar de seguir un plan rígido, los desarrolladores trabajan en ciclos cortos y entregan nuevas funcionalidades en cada iteración.
4. Basado en contenedores: en este enfoque, la aplicación se ejecuta dentro de contenedores aislados que se pueden mover fácilmente entre diferentes plataformas. Los contenedores ofrecen una forma eficiente y segura de distribuir y ejecutar aplicaciones en diferentes entornos.

5. Basado en el modelo vista controlador (MVC): este enfoque divide la aplicación en tres partes: el modelo (los datos), la vista (la interfaz de usuario) y el controlador (la lógica de negocio). Esta división permite una mayor separación de preocupaciones y una mayor reutilización de código.

En el caso de este proyecto, se utilizarán todos los enfoques mencionados excepto el enfoque basado en servicios:

- Basado en componentes: todos los elementos de *frontend* definidos en *Ionic*²³ que puedan reutilizarse se definirán como componentes, evitando la duplicación de código.
- Metodología ágil: el proyecto utiliza la metodología ágil de Scrum para realizar un seguimiento y valoración del trabajo conseguido dividido en diferentes *Sprints*, permitiendo una entrega continua del proyecto.
- Basado en contenedores: el proyecto en su totalidad se desplegará en contenedores para realizar una abstracción del sistema sobre el que se despliega, permitiendo la orquestación de los diferentes componentes.
- Basado en MVC: en este caso, el modelo es la base de datos *PostgreSQL*²⁵, la vista es el framework *Ionic*²³ y el controlador es el framework *Django REST API*²⁷.

Respecto a las tecnologías relacionadas, véase el documento de [Tecnologías y herramientas](#).

En resumen, existen múltiples recursos disponibles para el desarrollo de aplicaciones web y móviles multiplataforma, desde libros y guías prácticas hasta frameworks de desarrollo y herramientas de programación específicas. Sin embargo, actualmente apenas existen proyectos que integren el framework *Ionic*²³ como *frontend* y *Django REST framework*²⁷ como *backend* que estén en desarrollo o que sean relativamente recientes y lo suficientemente completos.

7.4 Proyectos similares

Concretando en la temática del proyecto, existen pocos juegos desarrollados utilizando las tecnologías mencionadas, además de que el juego base (Wordle) presenta una jugabilidad y personalización muy básica. Wordle fue desarrollado principalmente utilizando JavaScript, HTML y CSS como juego de que se ejecuta en el navegador.

Hay varias aplicaciones y juegos en línea que son similares a Wordle en términos de su mecánica de juego y objetivos. Aquí hay algunas opciones:

- Hangman: Es un juego clásico que implica adivinar una palabra oculta letra por letra antes de que se dibuje un ahorcado completo. Hangman también es un juego de palabras simple y divertido que se puede jugar en línea o en papel.
- Typing.com: Este sitio web ofrece varios juegos de mecanografía en línea para mejorar tus habilidades de escritura y velocidad de escritura. Los juegos tienen diferentes niveles de dificultad y objetivos, pero todos están diseñados para mejorar la precisión y velocidad al escribir palabras.
- 7 Little Words: Este juego de palabras es una mezcla de crucigrama y búsqueda de palabras. Consiste en adivinar siete palabras que están relacionadas entre sí, pero se presentan como pistas en lugar de definiciones. Los jugadores tienen que encontrar las palabras a partir de las letras y pistas que se les dan.
- Wordament: Es un juego de búsqueda de palabras en línea que permite a los jugadores encontrar tantas palabras como sea posible en un tablero de 4x4 letras. Wordament también permite a los jugadores competir contra otros jugadores en línea y comparar sus puntajes.
- SpellTower: Es un juego de palabras que consiste en hacer palabras de letras dispuestas en una cuadrícula. Cada letra utilizada se elimina del tablero y el objetivo es eliminar todas las letras. El juego ofrece varios modos de juego y niveles de dificultad.

Por tanto, existen juegos similares a Wordle. Sin embargo, la propuesta es ampliar las funcionalidades y características de dicho juego, reimplementando utilizando las tecnologías punteras en el desarrollo de aplicaciones multiplataforma utilizando las ventajas que ofrecen, permitiendo una mayor interacción entre los diferentes jugadores mediante las partidas 1 contra 1 y los torneos.