



## **Taller de Proyecto 1**

**JULIAN ESTEBAN CADENA ROJAS**

**ROGER FABIAN BONILLA CARO**

**MATEO BECERRA PORRAS JACEL**

**THOMÁS ENCISO PINZÓN**

**Universidad Nacional De Colombia – Sede Bogotá**

**Facultad de Ingeniería**

**Grupo: 9**

**Curso: Ingeniería de software I**

## Punto #2:

### Levantamiento de requerimientos y contexto del proyecto.

El ajedrez ha sido un juego estratégico que, a lo largo del tiempo, ha evolucionado en múltiples formas de juego, adaptándose a las necesidades de jugadores de distintos niveles. Con la digitalización del ajedrez, han surgido diversas plataformas que permiten a los usuarios jugar en línea, sin embargo, muchas de ellas presentan problemas recurrentes que afectan la experiencia de juego. Desde interfaces poco intuitivas hasta latencias que impactan la fluidez de las partidas, estos obstáculos dificultan el disfrute de un juego tan meticuloso y estratégico como el ajedrez.

Uno de los principales inconvenientes que enfrentan los jugadores en plataformas existentes es la falta de precisión en la ejecución de los movimientos, lo que puede generar errores en la validación de jugadas y afectar la equidad en una partida. Asimismo, la ausencia de opciones personalizadas de juego limita la diversidad de experiencias, reduciendo las posibilidades de adaptación a los diferentes estilos y niveles de habilidad de los jugadores. Además, el acceso a partidas contra inteligencia artificial en muchos sistemas actuales es restrictivo o poco desafiante, ya que carecen de un motor eficiente que se ajuste al nivel del jugador.

Para solucionar estos problemas, se propone el desarrollo de una plataforma web de ajedrez en línea que garantice partidas dinámicas, precisas y accesibles para jugadores de todos los niveles. Esta plataforma deberá priorizar un **diseño eficiente** que optimice el rendimiento sin comprometer la jugabilidad, asegurando que cada movimiento se ejecute de manera instantánea y sin retrasos perceptibles. La propuesta busca ofrecer una interfaz intuitiva que facilite la navegación, permitiendo a los usuarios encontrar partidas de manera rápida y sin complicaciones.

Uno de los aspectos clave del proyecto será la implementación de **un motor de juego avanzado que valide todos los movimientos conforme a las reglas oficiales del ajedrez**, incluyendo enroque, promoción de peón, tablas y jaque mate. La precisión en la aplicación de estas reglas garantizará que los jugadores experimenten partidas justas y equilibradas. Además, se habilitará la posibilidad de jugar contra **una inteligencia artificial configurable en distintos niveles de dificultad**, brindando a los usuarios la oportunidad de entrenar y mejorar su desempeño progresivamente.

Dado que el ajedrez es un juego de estrategia y aprendizaje, la plataforma también incluirá **un historial de partidas** con un análisis básico de movimientos, permitiendo a los jugadores revisar y estudiar sus jugadas previas para identificar errores y mejorar su técnica. Esta funcionalidad añadirá un valor educativo a la plataforma, convirtiéndola en una herramienta de aprendizaje además de un espacio de entretenimiento.

Otro elemento crucial será la incorporación de modos de juego personalizados, como **partidas blitz y bullet**, para ofrecer opciones dinámicas y variadas según la preferencia del usuario. Asimismo, se añadirá una opción de juego local que permita a dos jugadores compartir un mismo dispositivo o que un usuario pueda jugar contra sí mismo para analizar posiciones estratégicas.

En términos de interacción social, la plataforma contará con un sistema de comunicación

dentro de las partidas, donde los jugadores podrán intercambiar mensajes en **un chat habilitado durante el juego**. Para mayor comodidad, se incluirá la opción de desactivar esta función si el usuario lo prefiere, evitando distracciones innecesarias.

La propuesta de esta plataforma no solo busca ofrecer una solución a los problemas actuales del ajedrez en línea, sino que pretende revolucionar la manera en que los jugadores experimentan el juego en un entorno digital. Al desarrollar un sistema eficiente, accesible y dinámico, se garantizará una experiencia óptima para todos los usuarios, sin importar su nivel de habilidad.

### **Punto #3:**

#### **Análisis de requerimientos con el método MoSCoW**

| <b>Requerimiento</b>                          | <b>Importancia</b> | <b>Estimación de esfuerzo</b> | <b>Justificación</b>  |
|---|--------------------|-------------------------------|---|
| <b>Jugar ajedrez en línea</b>                 | Must Have          | 5                             | Jugar ajedrez en línea es esencial para el proyecto, aunque requiere WebSockets y gestión de sesiones. Existen herramientas para facilitarte, pero su integración es compleja. Su fluidez impacta directamente la experiencia del usuario y define el éxito de la plataforma.           |
| <b>Reglas y validación del juego</b>          | Must Have          | 1                             | Las reglas y validación del juego son fundamentales, pero librerías como chess.js reducen su complejidad. Su correcta implementación garantiza partidas justas y precisas, impactando la experiencia del usuario y asegurando la coherencia con los objetivos del proyecto.             |
| <b>Jugar ajedrez en modo un jugador</b>       | Must Have          | 3                             | El modo de un jugador con IA es crucial para ofrecer una experiencia completa. Integrar el motor Stockfish facilita esta funcionalidad, aunque requiere configuración técnica. Su inclusión mejora la experiencia del usuario y se alinea con el objetivo de ofrecer desafíos diversos. |
| <b>Registro de usuario e inicio de sesión</b> | Should Have        | 5                             | El registro de usuario e inicio de sesión son esenciales para personalizar la experiencia y gestionar partidas. Aunque existen librerías que facilitan su   |

|                              |             |   |  |
|------------------------------|-------------|---|--|
|                              |             |   | implementación, requiere atención en seguridad. Su correcta integración mejora la experiencia del usuario y cumple con los objetivos de ofrecer un servicio personalizado y seguro.  |
| <b>Chat en línea</b>         | Should Have | 5 | Un chat en vivo es una funcionalidad valiosa para la interacción entre jugadores, pero requiere la integración de sistemas de mensajería en tiempo real. Aunque existen herramientas disponibles, su implementación debe garantizar baja latencia y seguridad. Mejora la experiencia del usuario y fomenta la comunidad, alineándose con los objetivos de ofrecer una plataforma interactiva.  |
| <b>Historial de partidas</b> | Could Have  | 3 | El historial de partidas es clave para ofrecer a los usuarios una forma de revisar su progreso y mejorar su juego. Su implementación es relativamente sencilla con bases de datos, pero debe ser eficiente para manejar grandes volúmenes de datos. Mejora la experiencia del usuario y cumple con el objetivo de proporcionar una plataforma que fomente el aprendizaje y la mejora continua. |

|                      |            |   |   |
|----------------------|------------|---|---|
| <b>Partida Local</b> | Could Have | 3 | <p>La implementación de un modo de juego local es una tarea moderadamente sencilla en términos técnicos, ya que reutiliza muchas de las estructuras existentes del sistema.</p> <p>No requiere comunicación en red ni un motor de inteligencia artificial, pero sí necesita ajustes en la gestión de turnos, la interfaz de usuario y el almacenamiento temporal de la partida.</p> |
|----------------------|------------|---|---|

|                       |            |   |   |
|-----------------------|------------|---|---|
| <b>Modos de juego</b> | Won't Have | 8 | <p>Ofrecer distintas modalidades y estilos de juego en ajedrez amplía la experiencia del usuario, permitiendo partidas rápidas, clásicas o personalizadas. Su implementación es compleja por la necesidad de ajustes en las reglas y la interfaz del sistema.</p> |
|-----------------------|------------|---|---|

**Punto #4:**

| <b>Fase de Desarrollo</b> | <b>Funcionalidad</b>  | <b>Tiempo</b> | <b>Actividad y Herramientas</b>   |
|---------------------------|---|---------------|---|
| Planificación y Diseño    | Diseño de interfaz de inicio del juego                      | 1 día         | Realizar los diseños visuales del juego, incluyendo la interfaz de inicio, el tablero y los elementos interactivos.<br><br><b>Herramientas:</b><br>- Figma  |
|                           | Diseño del juego en funcionamiento                          | 2 días        |   |
|                           | Definición de reglas y validación del juego                 | 1 día         |   |
| Desarrollo                | Registro de usuario e inicio de sesión (Backend Login + UI) | 3 días        | Implementar el sistema de autenticación y la pantalla de inicio.<br><br>Implementar la lógica principal del juego en sus diferentes modos.<br><br><b>Herramientas:</b><br>- React (Frontend)<br>- NodeJS (Backend)<br>- Express (Creación de APIs)<br>- PostgreSQL (Base de datos)<br>- StockFish (Ajedrez IA)<br>- Socket.io (Conexión tiempo real). |
|                           | Interfaz de inicio  | 1 día         |   |
|                           | Programación de reglas y validación del juego               | 5 días        |   |
|                           | Jugar ajedrez en línea                                      | 4 días        |   |
|                           | Jugar ajedrez en modo un jugador (vs IA)                    | 2 días        |   |
| Funciones Adicionales     | Partida Local   | 2 días        | Implementar módulos de funcionalidades adicionales del sistema.<br><br><b>Herramientas:</b><br>- React (Frontend)<br>- NodeJS (Backend)<br>- Express (Creación de APIs)<br>- PostgreSQL (Base de datos)   |
|                           | Chat en línea   | 2 días        |   |
|                           | Historial de partidas                                       | 2 días        |   |
| Pruebas y Ajustes Finales | Testing (Pruebas de UI, backend y lógica del juego)         | 4 días        | - Realizar testing<br>- Integración del sistema<br>- Corrección de errores<br>- Optimización  |

## Alcance del proyecto:

El alcance de este proyecto abarca el desarrollo completo de una plataforma de ajedrez en línea con todas las funcionalidades esenciales para su correcto funcionamiento. Se garantizará la implementación de un motor de juego que valide y ejecute las reglas del ajedrez, un sistema de autenticación seguro para el registro e inicio de sesión de los usuarios, y una interfaz intuitiva.

Además, se desarrollará un sistema de emparejamiento para partidas en línea, un modo de juego contra inteligencia artificial y la opción de partidas locales. Sin embargo, las funcionalidades adicionales, como modos de juego avanzados, chat en línea, historial de partidas y características extra, no forman parte del MVP, aunque podrían ser consideradas en fases futuras del desarrollo.

| <b>Funcionalidades Incluidas en el MVP</b> |   |
|--|---|
| <b>Fase de Desarrollo asociada</b>         | <b>Funcionalidades</b>                                      |
| Planificación y Diseño                     | Diseño de interfaz de inicio del juego                      |
|  | Diseño del juego en funcionamiento                          |
|  | Definición de reglas y validación del juego                 |
| Desarrollo                                 | Registro de usuario e inicio de sesión (Backend Login + UI) |
|  | Interfaz de inicio  |
|  | Programación de reglas y validación del juego               |
|  | Jugar ajedrez en línea                                      |
|  | Jugar ajedrez en modo un jugador (vs IA)                    |
| Funciones Adicionales                      | Partida Local   |

| <b>Funcionalidades excluidas del MVP</b> |                        |
|--|------------------------|
| <b>Fase de Desarrollo asociada</b>       | <b>Funcionalidades</b> |
| Funciones Adicionales                    | Chat en línea          |
|  | Historial de partidas  |



## Costos:

Los costos de cada uno de los actores del programa varían dependiendo de su experiencia y conocimientos, así como de sus funciones dentro del mismo, las siguientes estimaciones se realizaron con base en la locación de Bogotá, Colombia.

### Salarios desarrolladores:

| Rol / Experiencia / Función  | Estimación Salario mensual (COP) |
|------------------------------|----------------------------------|
| Desarrollador Junior         | \$ 2'200.000                     |
| Desarrollador Senior         | \$ 4'700.000                     |
| Desarrollado Back-end        | \$ 4'100.000                     |
| Desarrollador Front-end / UX | \$ 2'750.000                     |
| Desarrollador Full-Stack     | \$ 4'500.000                     |
| Desarrollador Web            | \$ 2'200.000                     |
| Tester                       | \$ 2'600.000                     |

La información fue obtenida de las siguientes fuentes:

- <https://co.talent.com>
- <https://co.computrabajo.com>
- <https://co.indeed.com/?from=gnav-homepage>

### Estimación de costos:

| Tipo de Costo                                     | Costo mensual (COP) | Costo Total mensual (COP) | Justificación  |
|---|---------------------|---------------------------|--|
| <b>Costo de Personal:</b><br>Desarrollador Junior | \$ 2'000.000        | \$ 8'000.000              | Salario para cuatro desarrolladores junior sin experiencia           |
| <b>Herramientas de desarrollo</b>                 | \$ 0                | \$ 0                      | Usando planes gratuitos en Firebase y herramientas de código abierto |
| <b>Servidor en la nube:</b><br>AWS                | \$ 50.555           | \$ 50.555                 | Dependiendo de los recursos requeridos.                              |
| <b>TOTAL</b>                                      | \$ 8'050.555        |                           | Coste estimado del proyecto, sujeto a la duración del desarrollo.    |

Las estimaciones fueron planteadas en base a las siguientes fuentes:

- <https://aws.amazon.com/es/amplify/pricing>
- <https://firebase.google.com/pricing?authuser=0&hl=es-419>