

Propuesta del Proyecto Integrador

Grupo CONEJO: Sofia Alejandra Salas Aquino, Oscar Luis Moreno Caballero, Santiago Jagua Carvajal, Andrés Felipe León Sanmiguel, Brayan Antonio Rodríguez Santander, Didier Santiago Carvajal Mogollón, Nixon Ricardo González Jaimes

Facultad de Ingeniería e Informática

Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia

ESPECIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.

El grupo empresarial familiar "UPB-COMPANY" ha decidido poner un proyecto en marcha llamado "THE NEXUS BATTLE II", proponiendo el desarrollo de un servicio web soportado en la nube para la comercialización de cartas por medio de un e-commerce y un juego multijugador en donde el usuario se pueda enfrentar a una máquina. Además de realizar torneos, y servicio de streaming de estos.

Por eso, el cliente propone desarrollar un módulo para el videojuego de cartas, donde el usuario pueda jugar contienda multijugador de dos a seis jugadores, y partidas contra la máquina realizada mediante inteligencia artificial. Aparte, se necesita un Chatbot para responder preguntas comunes del juego de manera automática. Se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se puede diseñar e implementar un juego de cartas que sea contienda multijugador y contra la máquina, el cual esté basado en una infraestructura en la nube?

MARCO TECNOLÓGICO Y CONCEPTUAL.

Las siguientes tecnologías se usarán durante el desarrollo del proyecto.

Marco tecnológico:

1. **HTML:** HTML es un estándar que se utiliza para la creación y diseño de páginas web. Se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir el texto y otros elementos que forma parte de las páginas web y aplicaciones web [1] [2].
2. **CSS:** CSS es un lenguaje que especifica cómo se presentan los documentos a los usuarios, un documento suele ser un archivo de texto estructurado con un lenguaje de marcado, por ejemplo, HTML. CSS es un lenguaje basado en reglas, donde se definen las reglas que especifican los grupos de estilos que van a aplicarse a elementos particulares o grupos de elementos. [3]
3. **JavaScript:** JavaScript es un lenguaje de programación diseñado para hacer páginas web interactivas. Desde hacer animaciones, mapas interactivos, manejos de eventos, manipulación de datos, etc. Las funciones y la compatibilidad de JavaScript en sus diferentes navegadores pueden mejorar la experiencia del

usuario en una web para crear experiencias interactivas y dinámicas en línea [4] [5].

4. **Node.js:** Node.js es un entorno de tiempo de ejecución de JavaScript que se utiliza para crear aplicaciones escalables del lado del servidor y de red a través de servidores privados virtuales [10]
5. **Node.js:** Node.js es un entorno de tiempo de ejecución de JavaScript que se utiliza para crear aplicaciones escalables del lado del servidor y de red a través de servidores privados virtuales [10].
6. **Pruebas unitarias con jest:** framework de pruebas unitarias de JavaScript automatizando la evaluación de funcionamiento de unidades de código (piezas pequeñas de código). Proporciona una sintaxis simple para ejecutar tests.
7. **Contenedores y orquestación con Docker:** Tecnología de contenedores que empaqueta aplicaciones en unidades estandarizadas para despliegue rápido y portable. Docker Compose permite definir y coordinar múltiples contenedores.

Marco conceptual

Las siguientes definiciones estarán presentes al momento de desarrollar el proyecto

1. **Infraestructura como servicio (IaaS):** Modelo cloud computing proveedor de recursos básicos de cómputo, almacenamiento y redes de forma virtualizada a través de un navegador web. permitiendo escalar y pagar sólo por lo consumido.
2. **Arquitectura de microservicios:** Se basa en la construcción de una aplicación como un conjunto de servicios, donde cada uno es independiente del otro y pueden ser escritos en distintos lenguajes de programación. Esto permite que la escalabilidad se dé al incrementar el procesamiento a servicios que lo requieren y disminuirlo en otros. [6]
3. **Redes neuronales:** una red neuronal artificial es un sistema de procesamiento de información que tiene ciertas características en común con las redes neuronales biológicas. Estas han sido desarrolladas como generalizaciones de modelos matemáticos imitando la cognición humana, asumiendo que:
 - El procesamiento de información ocurre en elementos en múltiples elementos simples llamados neuronas.
 - Las señales son comunicadas entre neuronas a través de enlaces de conexión.
 - Cada enlace de conexión tiene un peso, en donde en una red neuronal típica, este peso multiplica la señal transmitida.
 - Cada neurona aplica una función de activación para determinar la señal resultante.

Las neuronas se caracterizan por su patrón de conexiones (conocido como arquitectura), su método para determinar los pesos de las conexiones (llamado algoritmo de entrenamiento), y su función de activación [7].

4. **Inteligencia artificial:** Disciplina científica que replica en las máquinas capacidades cognitivas humanas. Permite entrenar modelos de IA para tareas como la lógica del oponente.
5. **ChatBot (Dialogflow):** Implementación de un asistente virtual para el soporte y asistencia a usuarios. Emula una conversación mediante texto, automatizando respuestas a preguntas frecuentes.

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar un servicio web que haga uso de un modelo de inteligencia artificial soportado por infraestructura en la nube para comerciar e intercambiar cartas virtuales, además, realizar torneos y juegos online de contiendas multijugador o jugador contra la máquina.

Objetivos específicos

- Diseñar las vistas del juego THE NEXUS BATTLE II, así como la implementación de sus funcionalidades, tanto como control de rondas, y la realización de ataques en partidas de dos a seis jugadores.
- Implementar la inteligencia artificial encargada de asumir el rol de jugador para permitir al usuario jugar partidas contra la máquina.
- Desarrollar el módulo de chatbot por medio de algoritmos inteligentes capaces de reconocer preguntas comunes del juego.

JUSTIFICACIÓN

Los juegos de cartas han sido ampliamente lucrativos a lo largo de la historia. Un ejemplo de esto es Magic: The gathering; en febrero del 2023 Hasbro anunció que Magic se ha convertido en su primera marca multi-billonaria en términos de ventas anuales, superando sus otras líneas como Transformers y G.I Joe, y con una base de jugadores de aproximadamente 50 millones de personas [8]. Invertir en el mercado de cartas trae grandes beneficios económicos, sobre todo al innovar más allá de el juego en físico y llevarlo online. En su año de salida (2022), el videojuego de cartas Yu-gi-oh: Master Duels tuvo una ganancia de 130 millones de dólares por medio de ventas dentro de su plataforma [9].

Desarrollar un servicio web para la comercialización de cartas e incluir el apartado de jugar de manera online, proporciona la capacidad de adaptarse a la demanda, aumentando o disminuyendo la capacidad de venta. Lo que llevaría a tener un público más interesado en la tienda, para comprar cartas más exclusivas. Por estas razones, es importante desarrollar el módulo de juego para el éxito del servicio web a lo largo del tiempo

METODOLOGÍA.

Para el proyecto se implementa la metodología de aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos. Se planteó la situación problema de comercio electrónico y juego de cartas para el proyecto integrador THE NEXUS BATTLE II. Para resolver esto, se debe realizar ejercicios de indagación, definición de la propuesta de proyecto, definición de objetivo, implementación, análisis de resultados esperados, seguimiento, control y la presentación oral de los resultados del Proyecto Integrador. Se plantean cinco etapas para el desarrollo del curso:

1. **Propuesta del proyecto integrador:** Se identifica, describe y delimita la situación problema, proporcionando un contexto y una definición clara de la situación planteada, incluyendo objetivo general y específico. Aparte, se debe incluir la pregunta de investigación. Se realiza la revisión literaria relacionada con el problema. Posteriormente, se definen los entregables que resultan del proyecto. Por último, se define un cronograma detallado junto al presupuesto inicial.
2. **Análisis de requerimientos y planificación de la solución:** incluye el análisis de requerimientos, que implica la identificación y documentación de las necesidades y expectativas del cliente. Se debe diseñar una estrategia de seguimiento y control, para la revisión continua del progreso del proyecto.
3. **Diseño y desarrollo del proyecto integrador:** Se construye el producto de software. Se toman decisiones basadas en los requerimientos y análisis previos. En esta etapa, se define la estructura de datos, arquitectura del software, interfaces de usuario e interacciones entre los diferentes componentes del sistema. Aparte, se codifica, configura y despliega basándose en el diseño realizado. Se realizan pruebas unitarias; si se encuentran errores en estas, se depuran y corrigen.
4. **Análisis de resultados del proyecto integrador:** Se evalúa el éxito del proyecto según las metas establecidas. Además, se revisan los objetivos del proyecto en relación con el producto final. Si los resultados no coinciden con los objetivos, se identifican los problemas y se analizan las posibles causas.

Finalmente, se reflexiona sobre el proceso del proyecto y se identifican las lecciones aprendidas

5. Estrategias de divulgación:

Presentación oral, informes, bitácoras, ensayos, artículos, videos y recursos multimedia.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Se adjunta un documento tipo PDF con el cronograma de actividades.

REFERENCIAS.

1. B, G., & B, G. (2023, December 19). *¿Qué es HTML? Explicación de los fundamentos del Lenguaje de marcado de hipertexto*. Tutoriales Hostinger. <https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-html>
2. *Qué es HTML*. (n.d.). DesarrolloWeb.com. <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-html.html>
3. *¿Qué es el CSS? - Aprende desarrollo web | MDN*. (n.d.). MDN Web Docs. https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/CSS/First_steps/What_is_CSS
4. *¿Qué es JavaScript? - Explicación de JavaScript (JS) - AWS*. (n.d.). Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/what-is/javascript/>
5. Urrutia, D. (2023, October 17). *Qué es el JavaScript - Definición, significado y ejemplos*. Arimetrics. <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/javascript>
6. Contreras, D. A. B. (2018). Arquitectura de microservicios. *Tecnología Investigación y Academia*, 6(1), 36-46.
7. L. Fausett, *Fundamentals of Neural Networks: Architectures, Algorithms, and Applications*. Prentice Hall International editions, Prentice-Hall, 1994.
8. Schmidt, G. (2023, February 16). Magic: The gathering generates \$1 billion in sales for first time. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2023/02/16/business/magic-the-gathering-hasbro.html>
9. Sensor Tower. (2023, March 10). モバイル版「遊戯王マスターデュエル」、2022年の世界収益が1億3000万ドル突破！カードゲームジャンルで収益1位に. Retrieved from <https://www.4gamer.net/games/585/G058549/20230310003/>
10. Infante, D. C. H., & Infante, D. C. H. (2023, April 19). *Qué es Node.js: Casos de uso comunes y cómo instalarlo*. Tutoriales Hostinger. <https://www.hostinger.mx/tutoriales/que-es-node-js>