
APRENDE – TABLA

Jesús Yañez Mendoza (jjanezm2101@alumnoquinda.mx, Orcid: 0000-0003-2707-6892)

Omar Mora Flores (omoraf1700@alumno.ipn.mx, Orcid: 0000-0001-9902-3285)

Leonardo Jaír García Rubio (lgarcia1609@alumno.ipn.mx, Orcid: 0000-0003-3651-9341)

Claudia Marina Vicario Solórzano (cvicario@ipn.mx, Orcid: 0000-0003-0144-3607)

Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA

Resumen

El objetivo de este proyecto fue el ayudar a que estudiantes de tercer grado de secundaria logran aprender de forma más fácil didáctica, haciéndolo de una forma más divertida y actualizada al entorno de las tecnologías que ellos conocen, apegándose en todo momento al temario designado por la SEP (Secretaría de Educación Pública) que imparten las escuelas. La idea de crear una app educativa nace a partir de la observación sobre que en la materia de química, la tabla periódica es uno de los ejes principales la cual muchos profesores exigen a sus alumnos que la aprendan, y así mismo, es uno de los temas que resulta más complejo para los alumnos entender y aprender.

La estrategia planteada para el desarrollo del proyecto se basó primero en identificar las necesidades de los alumnos en cuanto a la tabla periódica y los métodos que algunos profesores usan para enseñar este tema. El aplicativo propone dos opciones de uso, el primero es una sección de información relacionada al mundo de la tabla periódica, y la segunda opción consta de un sistema de trivia con el que el usuario podrá poner a prueba sus conocimientos sobre los elementos comprendidos en la tabla periódica. El prototipo desarrollado no pretende ser innovador ni revolucionario, solo busca ofrecer una opción más completa y eficiente que las demás alternativas ofrecidas por todo internet.

Palabras Clave: Química, Tabla Periódica, Educación, Software Educativo, Nivel Secundaria, Didáctica, Aprendizaje.

Abstract

The objective of this project was to help third grade high school students to learn in an easier didactic way, doing it in a more fun and up-to-date way to the environment of the technologies they know, adhering at all times to the syllabus designated by the SEP (Secretaría de Educación Pública) taught by schools. The idea of creating an educational app is born from the observation that in the subject of chemistry, the periodic table is one of the main axes which many teachers require their students to learn, and likewise, it is one of the topics that are more complex for students to understand and learn.

The strategy proposed for the development of the project was based first on identifying the needs of the students in terms of the periodic table and the methods that some teachers use to teach this topic. The application proposes two options for use, the first is a section of information related to the world of the periodic table, and the second option consists of a trivia system with which the user can test their knowledge about the elements included in the table. The developed prototype is not intended to be innovative or revolutionary, it only seeks to offer a more complete and efficient option than the other alternatives offered throughout the internet.

Key Words: Chemistry, Periodic Table, Education, Educational Software, Secondary Level, Didactics, Learning.

Introducción

Con el constante avance tecnológico, cada aspecto de nuestra vida se ve invadido con algún medio digital, ya es casi un hecho que nuestro futuro será dominado por la tecnología, pero irónicamente unos de los rubros que más lo necesitaba era el que menos se beneficia de él, hablamos de la educación. Por lo menos en México ya sea por escasez de recursos o por resistencia, el sector educativo aún no aprovecha de manera óptima la tecnología. Esto cambió de manera muy abrupta con la pandemia y por lo menos el sistema educativo de la SEP (Secretaría de Educación Pública) tuvo que adaptarse a la nueva modalidad. Esto provocó que después de la pandemia, el uso de materiales digitales en el aula de clases se mantuviera significativamente alto, aunque ya no se usen en el aula por la razón que sea, los alumnos ya toman en cuenta estas alternativas para reforzar su conocimiento y mejorar su desempeño en sus materias.

Es así como nace la idea de un aplicativo que ayude y beneficie a los estudiantes de secundaria, específicamente a los alumnos del tercer grado que están cursando la materia de Química dentro del plan de estudios de la SEP. Se trata de una aplicación que ayude a los alumnos en el aprendizaje de la tabla periódica, ya que esta es un pilar muy importante en la materia de Química, y uno de los factores que más contribuyen a reprobar la materia es, precisamente que los alumnos no comprenden ni saben la Tabla Periódica de los Elementos.

Características Generales

Las herramientas del programa están enfocadas a ciertos puntos que causan no solo sea difícil de aprender el tema, si no que con la pandemia sea difícil de conectarse. El desarrollo del programa está pensado para sobrepasar los aspectos del aprendizaje a distancia aprovechando la facilidad de acceso y el conocimiento que tienen los jóvenes con las tecnologías de este tipo.

Con ello los estudiantes que vean dicho tema podrán tener acceso a una información más ordenada y didáctica que a ellos les pueda agradar, así no solo en presencia de los profesores pueden llegar a entender y aprender del tema.

El manejo de los temas como los entendemos es lo que refleja la comprensión que tendremos de ellos y conociendo eso sabemos que el hacer didáctico y con buena estructura es lo que nos hará tener un buen punto de vista sobre el programa, que los estudiantes quieran usarlo significa que gracias al programa lo pueden entender con mas facilidad, así como la aprobación de los docentes y profesores representa que cumple con el método de enseñanza sobre el tema y que les puede ayudar a dar a entender el tema.

Los apartados de nuestro programa se diseñaron con el propósito de enseñar, jugar, practicar, aprender e interesarse. Ya que si uno de estos propósitos faltara el programa no contaría con su objetivo principal que es llegar a todos y que puedan explorar la tabla periódica de forma sencilla.

Los usuarios del programa están sujetos a lo que puede ser alumnos y profesores, para ellos hemos diseñado una parte que vaya directa a esos dos sujetos:

- En el caso de los profesores estaría el diseño integrado de la tabla periódica de los elementos químicos, con esta podrán mostrar los elementos químicos ya que esta conserva su orden tanto de forma como los grupos que contiene.
- La parte dirigida a los alumnos hemos diseñado una parte más didáctica, ya que esta estaría reflejando un quiz sobre los datos de los elementos de la tabla periódica junto con reglas sobre esta actividad para que los alumnos se motiven a alcanzar una puntuación perfecta.
- Una parte dirigida a ambos tipos de usuarios que tiene propósito que los alumnos puedan estudiar y los profesores puedan explicar; son curiosidades acerca de la tabla periódica, lo que se considera la teoría del tema.

Método / Arquitectura

Entonces, una vez mencionado todo lo anterior, tendremos la implementación de una aplicación haciendo uso de la arquitectura que el lenguaje Java nos ofrece, para así desarrollar una aplicación dinámica, eficaz y sencilla. Basándonos en eso, obtuvimos una aplicación que se desenvuelve en dos dimensiones arquitectónicas propias del lenguaje Java: Dependencias de servicio de infraestructura y Capas lógicas. La dimensión de Dependencias de servicio de infraestructura se centra en la función que desempeñan los componentes de servicios del sistema y uso en soluciones distribuidas.

Dicha app centrará su distribución en los niveles de servicio que están dentro de esta dimensión, el primer nivel será la plataforma de sistema operativo, usándolo para obtener una compatibilidad básica para los procesos ejecutados en el equipo al hacer uso del software desarrollado. Asimismo, también se utilizó el nivel de Persistencia dentro esta primera dimensión de nuestra arquitectura. Este nivel nos sirvió para poder proporcionar a nuestro

software la compatibilidad necesaria para almacenar datos estáticos, y datos dinámicos, para posteriormente poder acceder a estos datos a través de los procesos mismos. Por consiguiente, en segunda instancia tendremos una nueva dimensión arquitectónica: Capas lógicas. Esta representará los componentes de software que interactúan con el usuario, vistos como capas lógicas, la aplicación se centrará en la capa de cliente.

El uso de esta capa lógica se basará en la lógica de la aplicación a la que el usuario final accede directamente mediante la interfaz de usuario implementada. Dicha lógica incluye los componentes de Java que se ejecutan en un equipo de escritorio o en clientes móviles, según sea el caso. Entonces, cuando el usuario final haga uso de la interfaz gráfica implementada, estará proporcionando un uso a esta dimensión, distribuyendo la información manejada en nuestro software a través de los diversos subprocesos utilizados dentro del mismo.

Resultados

Los resultados, en cuanto al proceso de la aplicación, fueron un tanto caóticos, ya que el concepto del proyecto y su implementación fueron muy exigentes para los conocimientos que se tienen al momento del desarrollo, por esto mismo, tanto el diseño como el contenido de la app no pudo llegar al estándar que se tenía del proyecto. Para el momento de recoger resultados, el proyecto no tiene los elementos necesarios para presentarse como una aplicación completa, por lo tanto se interpretara que el proyecto se trata de un prototipo, que aún tienen aspectos en los que hace falta enfocarse y si mencionamos la falta de contenido, su deficiencia como aplicación se hace evidente.

La falta de tiempo también afectó al aplicar la prueba de concepto, reduciendo mucho nuestras posibilidades de actuar, sin embargo con las pocas personas que nos ayudaron en la prueba pudimos recoger resultados prometedores. Al aplicar la prueba de concepto con un prototipo, simplemente se probaron las funciones que estaban disponibles, y con ayuda de estas pudimos saber que tan efectivo puede ser la aplicación final.

Al aplicar la prueba, el primer paso fue evaluar los conocimientos previos que tuvieran sujetos sobre la tabla periódica, de esta forma podríamos tener un punto de partida para poder medir los resultados, por medio de un cuestionario cuyas preguntas fueron diseñadas para medir la efectividad de las funciones disponibles. Como era de esperarse los puntajes fueron bajos, por no decir que algunos no acertaron a ninguna pregunta del cuestionario que se les presentó. Después de este ejercicio a los participantes se les dejó explorar las opciones y funciones disponibles del prototipo de la app.

Al terminar el tiempo, se les volvió a aplicar el mismo cuestionario para evaluar qué tanto avance manifestaban. Los resultados fueron sorprendentes, los puntajes pasaron de ser casi nulos a sobrepasar el 70% de dominio sobre las funciones del prototipo. Resultó que los aspectos disponibles de la app sí ayudaron a los sujetos de prueba a mejorar sus conocimientos de la tabla periódica, por lo que se puede concluir que la prueba de concepto fue un éxito y que el desarrollo de esta app tiene un futuro prometedor.

Conclusiones

Con la constante tendencia a incluir la tecnología en cada aspecto de nuestras vidas, es casi un hecho que el futuro de la educación está precisamente en los materiales y medios digitales, con esto el desarrollo de apps educativas se vuelve prometedor, por lo que desarrollar un prototipo de app para ayudar a aprender la tabla periódica resulta viable.

El prototipo presenta un diseño simple pero completo, que ayude a todo tipo de personas a comprender y aprender sobre la tabla periódica, desde los que solo buscan consultarla como herramienta, hasta aquellos que necesitan practicar y memorizar cada elemento de la tabla, e inclusive permitir que toda la gente aprenda un poco más sobre la historia, metodología y usos de esta herramienta tan útil en la química, como lo es la tabla periódica de los elementos.

Se demostró que los aspectos y funciones disponibles del prototipo, verdaderamente funcionan y que seguir desarrollando esta aplicación puede ayudar a mejorar el aprendizaje sobre la tabla periódica, perfilando a que la aplicación final pueda llegar a ser todo lo que un alumno de secundaria necesite para aprenderlo todo sobre este tema.

Referencias

Gobierno de México. (s. f.). Plan y programas de estudio. gob.mx. Recuperado 15 de junio de 2022, de <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/index-mapa-curricular2019.html>

Oracle. (2022). *Java*. Java|Oracle. Recuperado 15 de junio de 2022, de https://www.java.com/es/download/help/whatis_java.html

S. (2021, 20 enero). *Tabla periódica*. Significados. Recuperado 17 de junio de 2022, de <https://www.significados.com/tabla-periodica/>