

Técnicas de Ludificación Aplicadas a los Conceptos de Ingeniería de Líneas de Producto de Software

Iván David Valderrama Corredor

Estudiante de Ingeniería de Sistemas y Computacional

ivandavid1004@javerianacali.edu.co

Resumen

La práctica exitosa de la ingeniería de líneas de producto de software brinda beneficios a las empresas contemporáneas, tales como la disminución en los tiempos y costos de desarrollo en sus productos de software. En la actualidad, pocas personas conocen el enfoque de líneas de producto de software y menos confianza tienen en él, por lo tanto, este trabajo propone implementar una herramienta que permita dar a conocer los conceptos introductorios de la ingeniería de líneas de producto de software, para que las personas sin experiencia previa puedan aprender estos conceptos de una manera más sencilla. Para ello, se ha implementado la metodología de ludificación en la herramienta desarrollada, permitiendo la creación de un prototipo web funcional con distintas técnicas mecánicas y dinámicas. Como resultado de este trabajo, se pudo observar resultados positivos obtenidos por medio de los usuarios inexpertos y expertos que probaron el prototipo.

Introducción

Disminuir los tiempos y costo de desarrollo de los productos de software es uno de los grandes retos por los cuales atraviesan las empresas contemporáneas. En la actualidad, pocas personas conocen el enfoque de Líneas de productos de Software SPL y menos confían en él [Azanza et al., 2021], sin embargo, el caso de éxito de la empresa sd&m, la cual desarrolla y fabrica componentes de interfaz de usuario (UI) para sistemas embebidos ha generado interés por la aplicación de esta nueva línea, ya que permite enseñar y comunicar los conceptos fundamentales de la ingeniería de software, mediante la ludificación (conocida en inglés como Gamification). Esta permite transformar los enfoques educativos tradicionales para incorporar diversos procesos básicos como la emoción, la motivación y el aprendizaje asociativo [Vargas and Silva, 2019]. Por lo tanto, este trabajo de investigación se orienta en explorar la manera de incorporar técnicas de ludificación para enseñar conceptos fundamentales de la ingeniería de líneas de productos a través de la implementación de un prototipo como herramienta de capacitación para entrenar a desarrolladores y todos los actores involucrados.

Fundamentación teórica

El trabajo propone implementar principalmente técnicas de ludificación que permitan acortar la brecha entre la adquisición de conocimientos sobre programación, por lo tanto en el desarrollo del proyecto se abordan los principales conceptos y disciplinas:

Ingeniería de Líneas de Productos de Software

Se puede definir como una disciplina perteneciente a la ingeniería de sistemas, la cual tiene un enfoque en el desarrollo de productos que comparten características similares, respetando y gestionando sus diferencias, permitiendo obtener mayores beneficios en calidad, costos y tiempo [Clements and Northrop, 2001]. Asimismo, cuando se habla de ingeniería, se hace referencia a todas las actividades involucradas en la planificación, producción, entrega, implementación, mantenimiento y retiro de productos. [Krueger and Clements, 2013].

Líneas de Producto de Software

Por otro lado, se puede ver las líneas de producto de software como un conjunto de sistemas de software, que comparten características similares (**features**). Las cuales satisfacen las necesidades específicas de un dominio o segmento particular de mercado y son desarrolladas a partir de un sistema común de activos base (**core assets**) de una manera preestablecida [Northrop, 2008].

Ludificación

Se fundamenta principalmente en el uso de técnicas de juego orientadas a resolver problemas prácticos, con el fin de involucrar a grupos o audiencias específicas [Ysmar Vianna and Tanaka, 2014]. Las técnicas de juego se pueden considerar como reglas pedagógicas que permiten mantener la motivación y concentración del usuario a lo largo del juego. Además de que permiten determinar la complejidad del juego basándose en la interacción de dichas técnicas y los diversos elementos dentro del mismo [Prakash and Rao, 2015].

En un segundo bloque del trabajo se desarrollaron conceptos propios de la ludificación para el diseño del prototipo; en ese orden, se exponen a continuación cómo fueron organizados:

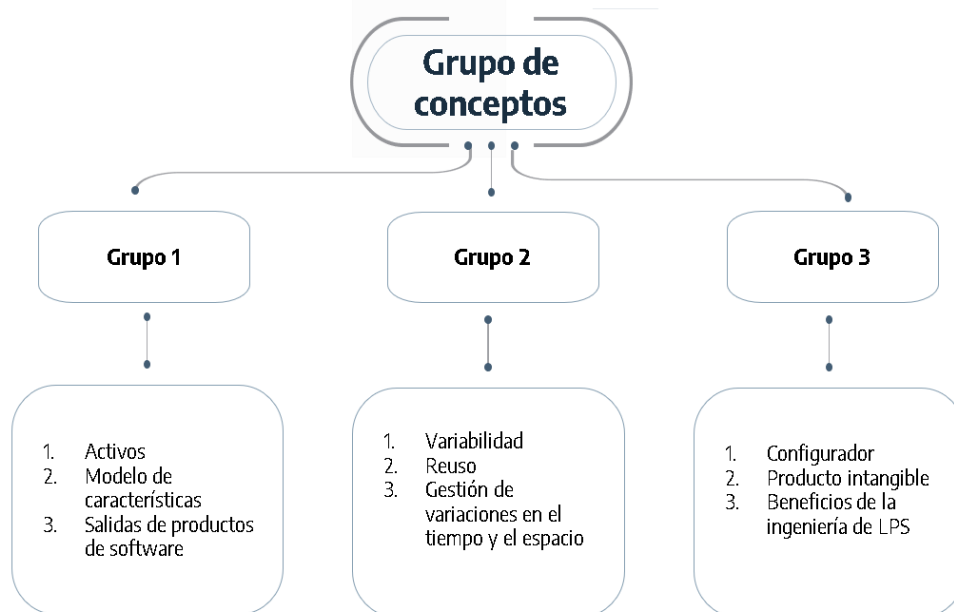


Figura 1. Grupo de conceptos. Elaboración propia.

Por último, en una tercera parte del trabajo se hace necesario la adaptación de los conceptos mencionados anteriormente a la implementación del prototipo como se observa en la siguiente figura:

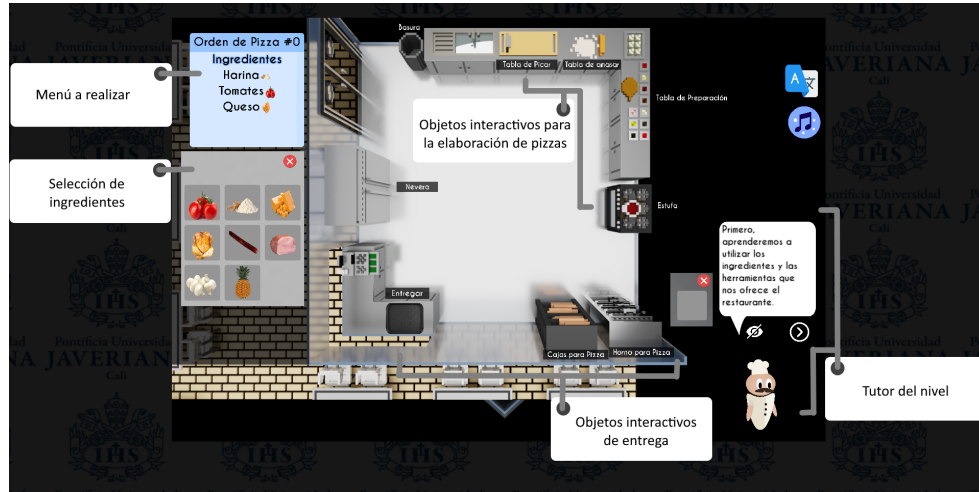


Figura 2. Conceptos básicos nivel 1. Elaboración propia.

Historia Parte 1 (Grupo Conceptos 1)

En esta primera parte de la historia el jugador tiene como objetivo principal, realizar cada una de las pizzas de manera manual. Al finalizar todas las actividades propuestas, se muestra una comparativa entre los recursos del restaurante y el **grupo de conceptos 1**.

Historia Parte 2 (Grupo Conceptos 2)

En esta segunda parte de la historia el jugador debe realizar las pizzas que se especifican en el menú, con la diferencia de que ahora posee un equipo de trabajo. Esto le permite al jugador evidenciar cómo se optimiza el tiempo empleado y mejora la calidad de los ingredientes (activos) por medio de la aplicación de las líneas de producto de software en esta segunda parte de la historia.

Historia Parte 3 (Grupo Conceptos 3)

La tercera parte de la historia está principalmente orientada a la explicación del configurador, por lo que el escenario es simplificado a un único dispositivo encargado de generar las pizzas.



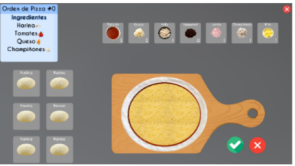

Resultados

Implementación del prototipo y características del juego

La implementación del prototipo se desarrolló con los servidores **Gateway, Authentication, World y Python-Client**, hasta el prototipo cliente desde el cual los usuarios pueden interactuar con el mundo virtual. Para esto fueron usadas técnicas mecánicas y dinámicas de **Ludificación** que se convirtieron a su vez en las mecánicas del videojuego, las cuales se dividen en dos grupos, las técnicas mecánicas, las cuales se centran en recompensar al usuario en función de los objetivos alcanzados y las técnicas dinámicas que hacen referencia a la motivación del propio usuario para jugar y seguir adelante en la consecución de sus objetivos.

A continuación, se exponen las mecánicas empleadas en el prototipo:

Tabla 1. Mecánicas del prototipo. Elaboración propia.

Mecánicas Propias	Prototipo
Atención al cliente	
Drag and Drop	
Armar Alimentos	
Automatización de Procesos	

Proceso de Creación de Personajes

Para el acercamiento y facilidad de comprensión de los diferentes textos descriptivos, informativos y guías presentados a lo largo del video juego web, se optó por la creación de personajes guías amigables y atractivos para el acompañamiento del usuario.

Proceso de Animación

Mediante Godot Engine se ofrece un apartado para realizar animaciones 2d con un recurso conocido como SpriteFrames.

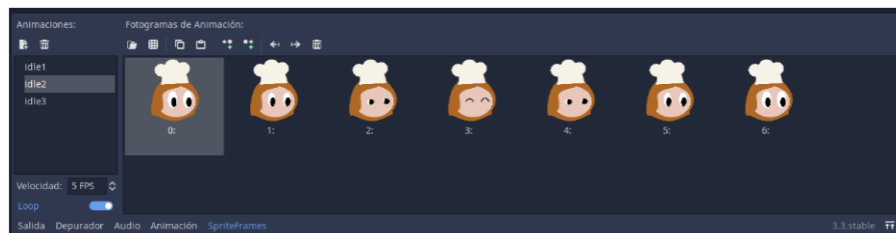


Figura 3. Proceso de animación. Elaboración propia.

Proceso de Creación de Escenarios

Mediante la herramienta MagicaVoxel fueron creados cada uno de los escenarios en los que transcurren las historias de los niveles básicos. Se realizaron varios prototipos de escenarios que permitieran en primera instancia conservar la temática de un restaurante pero también tuvieran la mejor distribución posible de objetos interactivables por parte de los usuarios.

Discusión y conclusiones

El prototipo web pasó las pruebas de funcionalidad, usabilidad y percepción de utilidad. Con respecto a los objetivos específicos, se identificaron las técnicas de ludificación orientadas al ámbito empresarial y fueron seleccionados cada uno de los conceptos de la ingeniería de líneas de producto de software porque fueron implementadas en cada una de las técnicas de ludificación identificadas en el prototipo. El impacto del trabajo se orientó en la búsqueda e implementación de técnicas de ludificación que permitan acortar la brecha entre la adquisición de conocimientos. Por lo tanto, se hace necesario crear nuevos modelos de aprendizaje que permitan cautivar a las personas y sean estimuladas de manera positiva en todo el proceso de aprendizaje, puesto que la motivación juega un papel fundamental en las emociones y las emociones afectan de manera directa al individuo.

Referencias

- Azanza, M., Montalvillo, L., and Díaz, O. 20 years of industrial experience at SPLC, 2021.
- Clements, P. and Northrop, L. M. Software Product Lines: Practices and Patterns. Addison-Wesley Professional, 1st edition, 2001.
- Krueger, C. . Chapter 3. In Tutorial: New Methods Behind the New Generation of Software Product Line Success Stories, (2006a) pages 39–59.
- Northrop, L. Software product lines essentials, 2008.
- Prakash, E. C. and Rao, M. International Series on Computer Entertainment and Media Technology Transforming Learning and IT Management through Gamification. Springer International Publishing, 2015.
- Ysmar Vianna, Maurício Vianna, B. M. and Tanaka, S. Como reinventar empresas a partir de jogos, 2014.
- Vargas, I. R. P. and Silva, J. A. R.. La ludificación como herramienta pedagógica: algunas reflexiones desde la psicología. Estudios y Experiencias en Educación, (2019) 18:161–175.