

¿Cómo apoyar el logro de aprendizajes de modelos de inventarios a través de la utilización de una aplicación móvil?

Cristopher Jovanni Pizarro Castillo¹[0009-0009-5189-7309], Ernesto Bonifacio Arce Pizarro²[0009-0006-7576-7726], Luisa Pamela Labra Godoy³[0000-0003-1571-8851], Elizabeth del Pilar Roco Castillo⁴[0000-0002-6798-7618]

¹ Universidad de La Serena, Benavente 980, La Serena, Chile

² Universidad de La Serena, Benavente 980, La Serena, Chile

³ Universidad de La Serena, Benavente 980, La Serena, Chile

⁴ Universidad de La Serena, Benavente 980, La Serena, Chile

umdcontacto@userena.cl

Resumen.

Este trabajo se centró en el apoyo para el logro de los aprendizajes en la asignatura “Modelos estocásticos y simulación”, de la carrera de ingeniería civil industrial de la Universidad de La Serena.

Se elaboró una aplicación móvil en base a un modelo de inventario: cantidad económico de pedido (EOQ sigla por su nombre en inglés), en donde la aplicación permitió a los estudiantes poder resolver problemas en torno a este modelo.

Al finalizar el proceso de acompañamiento, se concluye que es pertinente continuar con el trabajo de la aplicación incluyendo mejoras: agregar otros modelos de inventario y nuevos aspectos estadísticos, con el fin de aportar con mayor énfasis al aprendizaje profundo.

Palabras clave: Aprendizaje Profundo, Formador, Estudiante, Ingeniería, Tecnología Educativa Digital.

1 Introducción

El Modelo Educativo de la Universidad de La Serena (2011), considera al estudiante como el foco de su quehacer así también se declara como una de las competencias sello en la formación, el dominio de las tecnologías de la información y comunicación, por ello el uso de las tecnologías educativas digitales es un soporte relevante para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Uno de los contenidos de la asignatura “Modelos estocásticos y simulación” de la carrera de Ingeniería Civil Industrial, se centra en modelos de inventarios. Al tratar la temática, los estudiantes manifestaban un comportamiento pasivo y poco participativo durante las clases, evidenciando un aprendizaje superficial, es decir, un aprendizaje efímero centrado “sólo para la prueba”. Es sabido que los estudiantes están familiarizados con las diversas funciones de sus dispositivos móviles, sumado a que el uso de tecnologías digitales en contexto educativo supone el uso de herramientas que permiten mayor interactividad y, por tanto, mantiene con mayor facilidad la atención de los estudiantes (Hidalgo, Salazar y Chile, 2018).

Bajo ese prisma surge la pregunta ¿Cómo promover un aprendizaje profundo de modelos de inventario a través del uso de tecnología digital?

Al respecto, se propuso, como primer paso, la elaboración de la una aplicación para dispositivos móviles centrada en modelos de inventarios; el proyecto fue realizado por la Unidad de Mejoramiento Docente en conjunto con docentes del Departamento de Ingeniería Industrial¹. Fue denominado proyecto de Apoyo a la Gestión de Ingeniería en los Inventarios (AGII).

Este estudio, se centra en caracterizar los efectos del uso de la aplicación AGII en los aprendizajes de los estudiantes, considerando sus percepciones y calificaciones.

2 Marco Teórico

Para desarrollar este trabajo se consideró la teoría sobre los modelos de inventarios, y la creación de recursos educativos digitales. Para el primer caso, se tomó en consideración los fundamentos técnicos del modelo EOQ (Hillier, 2006); mientras que para el caso de la aplicación móvil, se trabajó bajo el marco definido por el modelo TPACK (Chai, 2013). Para el desarrollo de la App, se trabajó bajo el enfoque del ciclo de mejora continua (Salazar, 2020) conocido como el ciclo de Deming. El objetivo central del estudio se focaliza en los enfoques de aprendizaje planteados por Biggs (2006), quien plantea que el estudiantado puede enfrentar su proceso formativo desde

¹ MGE Ing. Oscar A. Contreras González y MGE Ing. Christian Acuña Opazo

un enfoque superficial o profundo. Éste último enfoque supone aprendizajes profundos, es decir, perdurables, flexibles y aplicables a diversos contextos profesionales.

3 Método

El estudio se realizó bajo un enfoque mixto y diseño cuasi experimental, el cual consideró en su alcance trabajar con un producto mínimo viable el cual contempló el modelo más simple de los modelos de inventarios existentes. Para ello se trabajó con el docente a cargo de la asignatura de modelos estocásticos en donde hubo 45 estudiantes inscritos.

Para el proceso de recogida de información, la muestra se dividió en dos grupos: 18 estudiantes utilizaron la aplicación y 27 estudiantes cursaron la asignatura de manera tradicional, sin uso de la aplicación.

El primer instrumento, consistió en una actividad de evaluación de los aprendizajes, centrada en la resolución de una situación problemática donde se indicaban las variables a considerar a partir de un contexto específico. Este instrumento, aplicado a toda la muestra, buscó dar cuenta del logro del resultado de aprendizaje declarado en la asignatura, es decir solucionar problemas relacionados con modelos de inventarios, por lo que entre los criterios evaluativos se consideró análisis (30%), cálculo de respuestas (35%) y conclusiones/recomendaciones (35%).

Un segundo instrumento aplicado, esta vez, sólo a los 18 estudiantes que trabajaron con la aplicación, consistió en una encuesta en base a una escala tipo Likert, a través del cual se buscó dar cuenta de la percepción del estudiante respecto de su proceso de aprendizaje haciendo uso de la aplicación. Finalmente, al mismo grupo, se aplicó una pregunta abierta centrada en considerar elementos de mejora, desde la mirada de los estudiantes.

4 Resultados

Los resultados del proyecto están planteados bajo los resultados de aprendizaje de la asignatura, en particular el que tiene relación con la aplicación y uso de modelos de inventarios. Por una parte, está el análisis estadístico en relación las calificaciones de los estudiantes.

Tabla 1. Análisis Estadístico

	Uso de la App	Sin App
Media =	6,14	5,97
Varianza =	0,03353	0,06994
Desv.Std =	0,183	0,264

Se puede apreciar que las medias muestrales, no presenta un diferencial significativo. Considerando aquello, se evidencia que aquellos estudiantes que utilizaron la aplicación calificaron levemente más alto que aquellos estudiantes que no, a lo que se puede agregar que la dispersión es un tanto mayor en los segundos en relación a los primeros.

Respecto de los resultados de la encuesta de percepción, ésta fue respondida por el 50% del universo.

El 100% de quienes respondieron, manifestaron estar “totalmente de acuerdo” o “de acuerdo” con lo siguiente: la aplicación es una herramienta que apoya la toma de decisiones frente al caso presentado; el gráfico presentado al finalizar el caso ayuda al estudiante a comprender lo realizado; la interfaz de navegación es intuitiva; la “ayuda” integrada en la aplicación es efectiva.

El 66% manifestó estar “totalmente de acuerdo” o “de acuerdo” con que la aplicación permite respaldar el trabajo realizado y el 34% manifiesta estar “ni de acuerdo” “ni en desacuerdo” con ello. Finalmente, el 89% manifestó el mismo grado de acuerdo con que se sintieron satisfechos utilizando la aplicación.

Entre las sugerencias más frecuentes está la necesidad de considerar en la aplicación otros modelos, así como la modificación o ampliación al horizonte de tiempo y al rango de valores.

5 Discusión

Los resultados, desde la mirada cuantitativa, no son lo suficiente decisivos para estimar que la incorporación, de la aplicación móvil, tuvo un efecto mayor en el resultado de las calificaciones, la diferencia de medias es marginal, a pesar de evidenciar que aquellos estudiantes que utilizaron la aplicación calificaron levemente más alto que aquellos estudiantes que no. Esto, en el mejor de los casos, puede sugerir un aporte positivo, siempre y cuando se hagan mejoras metodológicas que serán planteadas más adelante.

En lo que respecta a la percepción del estudiantado, en general se sugiere que la aplicación fue un aporte para los aprendizajes en cuanto a la comprensión y toma de decisiones frente a la temática, lo que es apoyado efectivamente por el apoyo visual y la interfaz con características intuitivas.

Respecto al 34% que manifiesta estar “ni de acuerdo” “ni en desacuerdo” con el ítem asociado a la capacidad de la aplicación para respaldar el trabajo realizado, se infiere su correlación con aquellas percepciones que indican la necesidad de considerar en la aplicación otros modelos, modificación o ampliación al horizonte de tiempo y al rango de valores.

6 Conclusiones

Tanto los resultados respecto de las calificaciones, como en lo manifestado en la encuesta de percepción sugieren que la implementación de la aplicación AGII es coherente con un proceso orientado a la potenciación del aprendizaje profundo de los modelos de inventario.

Al respecto, los aspectos relacionados con el logro del objetivo del estudio deben ser potenciados con la optimización de aquellos que se detectaron como mejorables relacionados con la metodología, para que en una próxima etapa de esta investigación, se pueda contar con hallazgos que claramente demuestren el tipo de aporte de este tipo de herramientas al logro del aprendizaje de los modelos de inventarios.

7 Limitaciones y Futuras Investigaciones

Un aspecto importante a mejorar, tiene que ver con la muestra utilizada para ver el impacto del uso de la aplicación, pues sólo el 40% de los estudiantes del curso utilizó la aplicación. La selección de las submuestras estuvo condicionada por la plataforma de los smartphones de los estudiantes: la aplicación se diseñó sólo para la plataforma Android.

Para una futura investigación, es relevante agregar otros modelos de inventarios a la aplicación AGII, pues con ello pueden participar un mayor número de estudiantes, estableciéndose, además, una mayor muestra para dar cuenta con mayor fiabilidad los resultados y hallazgos.

Referencias

- Alcover, Amengual & Bibiloni, Antoni & Mascaró, Miquel & Palmer-Rodríguez, Pere. (2017). Hacia un Marco de Desarrollo para Apps Móviles.
- Alfaro Martínez, E. Y., & Villarreal Duarte, N. L. (2022). Propuesta de modelo EOQ para el manejo de inventarios de insumos y materias primas en el proceso de compras en la empresa Pasteurizadora la Mejor S.A. Revista, Volumen(Número), Rango de páginas del artículo. OK
- Alvarado Ramírez, K., & Pumisacho Álvaro, V. (2017). Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio. *Intangible Capital*, 13(2), 479-497.
- Biggs, J. (2006) *Calidad del aprendizaje universitario*. Narcea.
- Causado Rodríguez, Edwin. (2015). Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 14(27), 163-177. Retrieved July 03, 2023, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-33242015000200011&lng=en&tlng=es. OK
- Cebrián Martínez, Antonio & Ruiz, Ascensión & Perales, Ramón. (2019). Una experiencia de aplicación del modelo TPACK y su efecto en el rendimiento académico. (Estudio inter-sujetos).
- Chai, Ching & Koh, Joyce & Tsai, Chin-Chung. (2013). A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Educational Technology & Society*. 16. 31-51.
- Hidalgo, Salazar y Chile (2018) El uso de las tecnologías educativas y su impacto en la formación de los profesionales de la educación superior. *Opuntia Brava*, 10(1), 296-302. <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/76>
- Hillier Frederick S y Gerald J Lieberman. (2006). Introducción a la investigación de operaciones. Octava edición, Editorial Mc Graw Hill.
- Molina, Roberto & Rossit, Diego & Álvarez, Alicia. (2021). Mejora de procesos en la gestión mediante implementación del ciclo PDCA: caso de aplicación en empresa de servicios. 29. 62-80.
- Salazar, J., Mora, N., Romero, W., & Ollague, J., (2020). Diagnóstico de la aplicación del ciclo PHVA según la ISO 9001:2015 en la empresa INCARPALM. 593

- Digital Publisher CEIT, 5(6-1), 459-472.
<https://doi.org/10.33386/593dp.2020.6-1.440>
- Vásquez Paredes, C.D., y Inga Ortega, E.M. (2021). El modelo de aprendizaje TPACK y su impacto en la innovación educativa desde un análisis bibliométrico. INNOVA Research Journal, 6(3), 79-97.
<https://doi.org/10.33890/innova.v6.n3.2021.1773>
- Salazar, J., Mora, N., Romero, W., & Ollague, J., (2020). Diagnóstico de la aplicación del ciclo PHVA según la ISO 9001:2015 en la empresa INCARPALM. 593
Digital Publisher CEIT, 5(6-1), 459-472.
<https://doi.org/10.33386/593dp.2020.6-1.440>