

Caracterización de usuarios para una estrategia gamificada de apoyo a la enseñanza del modelado orientado a objetos

Characterization of users for a gamified strategy to support teaching object-oriented modeling

Nathalia B. Duque M.¹
Erika J. Caicedo A.

Recibido: 03/02/2014 - Aceptado: 04/05/2014

Cómo citar este artículo: N. Duque y E. Caicedo. “Caracterización de usuarios para una estrategia gamificada de apoyo a la enseñanza del modelado orientado a objetos”, IngEam, vol. 2, n.º 2, pp. 1-9, 2015

Resumen

En aras de facilitar el aprendizaje de los elementos necesarios para realizar modelado orientado a objetos, el equipo académico de investigación SEAGRO de la Facultad de Ingeniería de la EAM y adelanta el proyecto denominado Gamificación de la enseñanza del modelado orientado a objetos en el Programa Técnico Profesional en Desarrollo de Software de la EAM. El proyecto está planteado metodológicamente en las siguientes fases: análisis, diseño, prueba e implementación, revisión, validación y finalización. Hasta el momento se han ejecutado las primeras dos fases del proyecto, por ello el presente documento socializa resultados obtenidos durante la fase de análisis, a través de los cuales se pueden precisar las características y preferencias de juego de los usuarios potenciales de la estrategia gamificada.

Palabras clave: gamificación en educación, enseñanza de la programación, juegos educativos, preferencias de juego, modelado orientado a objetos

Abstract

In order to facilitate the learning of necessary elements for object-oriented modeling, SEAGRO academic research team from the Faculty of Engineering at the EAM, is conducting the project “Gamification of teaching object-oriented modeling in the Technical professional Software Development Program at the EAM”. The project is methodologically planned in the following five phases: Analysis, Design, Testing and Implementation, Review, Validation and Completion. So far they have implemented two phases of the project. That is why this document socializes the results obtained during the analysis phase, through which it can specify the characteristics and preferences of potential game users for strategy using gamification.

Keywords: gamification in education, teaching programming, educational games, game preferences, object oriented modeling.

¹ Adscritos al Equipo Académico de Investigación SEAGRO de la Facultad de Ingeniería de la Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío - EAM. Correo electrónico: nduque@eam.edu.co, erikacaicedo@eam.edu.co

Introducción

Las características de los estudiantes que llegan hoy día a las universidades son muy diferentes de las de aquellos que llegaban hace 10 años [1]. Los cambios tecnológicos y la forma como se relacionan los seres humanos han tenido bastante que ver en ello. El ejercicio de la docencia no puede continuar sin la observancia de los factores que han alterado de manera trascendental el comportamiento de los jóvenes, la manera de comunicarse y relacionarse con sus pares, con el entorno, con la academia y con el conocimiento. Se hace necesario plantear nuevas estrategias y mecanismos para que los procesos de enseñanza aprendizaje sean exitosos en la medida que se ajusten a las nuevas realidades de los sujetos del aprendizaje.

En atención a esta necesidad el equipo académico de investigación SEAGRO perteneciente a la Facultad de Ingeniería de la Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío - EAM, ha iniciado el desarrollo de un proyecto que parte del estudio de la gamificación, la cual es una forma de influir sobre las personas y hacer que estas realicen de manera voluntaria, divertida y agradable, labores que carecen de dichas características. La gamificación ha sido definida por [2] como la utilización de técnicas y mecanismos de juego en contextos de no juego. Teniendo la formación universitaria bajo la concepción de un contexto serio, esto es, un contexto de no juego, se ha considerado importante explorar si el uso de la gamificación como apoyo a la enseñanza, puede volver divertido y ameno el aprendizaje del modelado orientado a objetos, ya que este es un pilar fundamental para el desarrollo de software bajo el paradigma orientado a objetos [3] y se ha observado que para los estudiantes resulta ser una temática de difícil abordaje dado el nivel de análisis y abstracción que requiere.

2

El proceso de enseñanza no consiste simplemente en convertir un tema en juego, implica tener conocimiento acerca de las preferencias de juego de los sujetos de aprendizaje, para lograr establecer una conexión entre la estrategia didáctica gamificada y el estudiante, que permita ejercer una influencia real sobre este último de tal manera que se vincule efectivamente con su proceso de aprendizaje generando la metacognición necesaria. Por esta razón, dentro de la primera fase del proyecto de investigación, se ha realizado la caracterización de los usuarios potenciales de la estrategia, cuyos resultados se socializan a través del presente documento.

Materiales y Métodos

Para realizar la caracterización de los usuarios potenciales de la estrategia gamificada a la cual se quiere llegar, se estableció la metodología guía basada en los lineamientos planteados por [4], [5], [6] y [7] como se describe a continuación:

Primer paso - Formulación del problema. Consiste en especificar la pregunta de investigación que se debe resolver y la población asociada a ella [6].

La pregunta de investigación que se quiere resolver es ¿Cuáles son las preferencias de juego de los estudiantes del Programa Técnico Profesional en Desarrollo de Software de la EAM? Teniendo en cuenta los convenios de articulación con media técnica que opera actualmente el Programa y los momentos académicos en los cuáles se aborda el modelado orientado a objetos, se estableció que la población asociada con la pregunta de investigación está conformada por: estudiantes del programa y estudiantes que cursan el programa mediante convenio de articulación con media técnica. La población identificada, para el período académico 2014-2 se encuentra conformada por 97 individuos, discriminados así: 14 estudiantes en primer semestre, 15 estudiantes en segundo semestre, 9 estudiantes de tercer semestre, 8 estudiantes en cuarto semestre, 35 estudiantes en convenio de articulación con media técnica a través del fondo FEM, y 16 estudiantes en convenio de articulación con media técnica del Colegio Comfenalco Quindío².

Segundo paso - Diseño: implica determinar el tamaño de la muestra que permita resolver el problema de manera eficiente en términos de la representatividad de la población y el costo en tiempo y en dinero [5]. Teniendo en cuenta que el tamaño de la población es pequeño y que los individuos no se encuentran dispersos, se tomó la decisión de no realizar el diseño muestral para la caracterización y en lugar de ello realizarla con la población completa.

Tercer paso - Recolección de datos: requiere elegir la técnica de recolección de información que se va a utilizar y diseñar el instrumento correspondiente para garantizar la persistencia y confiabilidad de los datos para su análisis posterior [6]. Teniendo en cuenta que existen diferentes técnicas para recolección de datos, se realizó una comparación entre algunas de ellas que permitiera tomar la decisión con respecto a la que se utilizaría. En la tabla 1 se observan los criterios de comparación establecidos, estos se fijaron teniendo en cuenta la pregunta de investigación que se debe resolver y características de la población, tales como: la cantidad de individuos es 97, los individuos se encuentran agrupados y el tiempo máximo que se tiene a los grupos de individuos concentrados en un mismo lugar es de dos horas.

3

Tabla 1. Criterios de comparación para técnicas de recolección de información

Criterio	Convención
Puede ser aplicada en población no dispersa.	C1
El tiempo de aplicación generalmente es: alto, medio, bajo, siendo alto mayor a 3 horas, medio entre 2 y tres horas, bajo inferior a 2 horas.	C2
Puede ser aplicada de manera colectiva.	C3
Permite conocer la opinión de los individuos objeto de estudio.	C4

En la tabla 2 se puede observar el resultado obtenido por cada técnica de recolección de información en su evaluación frente a los criterios presentados en la tabla 1. Cada técnica fue

² Datos tomados directamente del sistema de apoyo a la gestión académica “DirPro” de la Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío para el período académico 2014-2.

evaluada con base en la teoría estudiada de [5] y [6]. De acuerdo con la evaluación realizada, la técnica adecuada para realizar la caracterización de los usuarios es la encuesta, dado que permite abordar a los individuos en los grupos naturales en los cuales se encuentran y obtener la información requerida de ellos en un tiempo inferior a 2 horas.

Tabla 2. Evaluación de técnicas de recolección de información

Técnica	Criterios			
	C1	C2	C3	C4
Encuesta	Sí	Medio - Bajo	Sí	Sí
Entrevista individual	Sí	Medio - Bajo	No	Sí
Observación directa	Sí	Medio - Alto	No	No
Revisión de documentos	Sí	Medio - Alto	No	No

Una vez se tuvo elegida la técnica de recolección de información a aplicar, se procedió con el diseño del instrumento que sería empleado para la obtención de los datos. De acuerdo con [6], el instrumento adecuado cuando se utiliza la técnica de encuesta es un cuestionario. Para el diseño de dicho instrumento se tuvieron en cuenta recomendaciones de [5] y [6] tales como: las preguntas no deben dar lugar a respuestas ambiguas, se debe evitar redactar preguntas en forma negativa, se debe informar el objetivo y la intención que se tiene con la aplicación del cuestionario, no se deben redactar preguntas que sugieran la respuesta, cada pregunta debe referirse a una sola idea, en la redacción de las preguntas se deben tener en cuenta las necesidades de codificación y tabulación.

4

El cuestionario fue diseñado bajo observancia de la necesidad de información referida a la identificación de preferencias de juego de los estudiantes y su percepción con respecto al uso de una estrategia de enseñanza gamificada. En consecuencia, las preguntas del instrumento se dividieron en 3 grupos, así:

1. **Caracterización demográfica:** preguntas orientadas a obtener información de los estudiantes tal que permita describirlos por edad, género y estrato social.
2. **Preferencias de juego:** grupo de preguntas diseñadas para identificar el tipo de juego que prefieren los estudiantes, tales como: ¿usted prefiere jugar sentado o en movimiento?, ¿usted prefiere los juegos de cartas, dados o fichas?, ¿para usted es mejor jugar en la mañana, en la tarde, en la noche o considera que cualquier momento es bueno para jugar?, ¿Cuándo usted juega, prefiere competir solo, en pareja o en equipo?
3. **Percepción acerca del juego:** en este grupo se incluyeron preguntas que permitieran establecer cómo perciben los estudiantes el uso de juegos en la academia. Algunas preguntas incluidas en esta sección fueron: ¿si una clase es dictada utilizando un juego, usted piensa que: la clase es poco seria, la clase es divertida, puede aprender más fácil o es lo mismo de siempre?, ¿Cuándo usted juega, normalmente está buscando: divertirse simplemente, aprender algo nuevo, relacionarse con otras personas o pasar el tiempo?, ¿qué tipo de habilidades cree que se pueden mejorar a

través de un juego: reflejos, concentración, lógica, agilidad mental, toma de decisiones, resolución de problemas?

Aparte de los tres grupos de preguntas, se incluyó en el cuestionario una cuarta sección para registrar los resultados de un ejercicio orientado a identificar cuáles son los colores que generan mayor recordación. El ejercicio fue planteado con miras a proveer insumos necesarios en el diseño de la estrategia gamificada, el cual está contemplado dentro de una etapa posterior en el proyecto de investigación.

Cuarto paso - Tabulación y descripción de los resultados: en esta etapa los datos se organizan, se exponen de manera clara utilizando técnicas estadísticas y se ilustran mediante tablas y gráficas [4]. Los datos recolectados tras la aplicación de la encuesta fueron procesados utilizando técnicas de estadística descriptiva, las variables analizadas son en su inmensa mayoría cualitativas. El tamaño de la población objeto del estudio es de 97 individuos, de los cuales hubo 5 con los que no fue posible contar para la aplicación de la encuesta, de manera que los datos obtenidos finalmente proceden de 92 estudiantes. En el capítulo III de este documento se presentan los resultados obtenidos.

Quinto paso - Análisis y conclusiones: en esta última etapa se realiza el análisis de los resultados obtenidos, buscando proporcionar la orientación necesaria para la toma de decisiones sobre el objeto de estudio.

La caracterización de los usuarios potenciales de la estrategia didáctica gamificada para la enseñanza del modelado orientado a objetos, se ha considerado como un recurso necesario para apoyar las decisiones a tomar en cuanto a las características que se incluirán en la formulación de la estrategia. De acuerdo con la teoría sobre gamificación, expuesta en [2], [8] y [9] se ha precisado que es necesario definir aspectos como: el tipo de juego más apropiado para la población objeto de la investigación, las mecánicas de juego que se utilizarán y los elementos del plan de competición (insignias, puntajes, tablero de puntuación, entre otros).

5

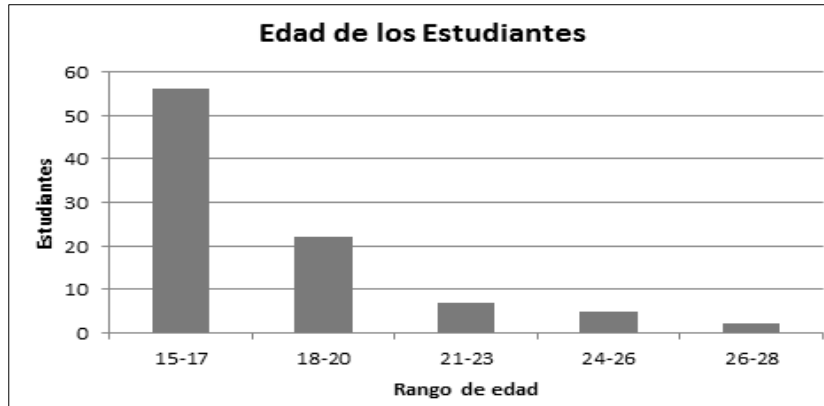
Resultados

El seguimiento de la metodología expuesta permitió obtener información relevante (aportada por el 95 % de la población objeto de estudio) acerca de las preferencias y percepción con respecto al juego por parte de los estudiantes del Programa Técnico Profesional en Desarrollo de Software. Con la información aportada se realizó la caracterización de los usuarios que se presenta a continuación:

Identificación demográfica:

- El 79 % de los estudiantes son hombres y el 21 % son mujeres.
- La población de estudiantes objeto del estudio se encuentra en un rango de edad entre los 15 y los 28 años, encontrándose una representación mayoritaria equivalente al 61 % entre los 15 y los 17 años como se observa en la figura 1. La edad promedio de la población es 18 años con una desviación de 3.5.

Figura 1. Edad de usuarios potenciales para una estrategia gamificada que apoye la enseñanza del modelado orientado a objetos.



El 85% de los estudiantes se encuentran entre los estratos socioeconómicos 3, 4 y 5. No se reporta ningún estudiante en el estrato 6.

Preferencias de juego:

- El 66 % de los estudiantes prefiere jugar sentado, frente al 34 % que indicó tener preferencia por los juegos que requieren movimiento.
- El 54 % de los estudiantes prefieren los juegos de cartas frente a los juegos de fichas o dados.
- El 36 % de los estudiantes prefiere los juegos que le exijan pensar y resolver desafíos y el 18 % se inclina por los juegos que le permitan desarrollar una habilidad o aprender algo nuevo. La población restante, equivalente al 41 % prefiere los juegos que ofrecen simplemente entretenimiento o distracción.
- Los estudiantes prefieren competir solos o en equipo más no en pareja, como se aprecia en la figura 2.
- Con respecto a la preferencia en la forma como les gusta aprender las reglas y la mecánica el juego, la población no muestra una tendencia marcada hacia una opción en particular, pues como se puede observar en figura 3 la diferencia entre las frecuencias relativas de las opciones dadas es mínima.

6

Percepción acerca del juego:

El 90% de los estudiantes considera que puede aprender más fácil o que una clase es divertida si se orienta utilizando un juego. Además de esto, tan solo el 2% de los estudiantes consideraría una clase como poco seria si es guiada utilizando un juego.

Figura 2. Modalidad de competición preferida por los usuarios potenciales para una estrategia gamificada que apoye la enseñanza del modelado orientado a objetos.



Los aspectos que los estudiantes encuentran más atractivos de un juego son: el hecho de ganar o superar el record de sus amigos, por encima de superar su propio record.

La agilidad mental es la habilidad que más cantidad de estudiantes consideran que se puede desarrollar por medio de un juego, seguida de la concentración y la lógica. Las puntuaciones porcentuales obtenidas por cada una de las habilidades indagadas se presenta en la Tabla 3.

7

Tabla 3. Porcentaje de estudiantes que indicaron el tipo de habilidades que se pueden mejorar a través del uso de un juego

Habilidad	%
Reflejos	40 %
Concentración	51 %
Lógica	49 %
Agilidad Mental	62 %
Toma de Decisiones	39 %
Resolución de Problemas	27 %

El 80 % de los estudiantes considera que los conceptos asociados al paradigma orientado a objetos pueden ser aprendidos a través de un juego. Asimismo, solo el 15 % de los estudiantes afirma haber utilizado un juego para aprender a programar.

Figura 3. Forma preferida de aprender reglas de juego por parte de los usuarios potenciales para una estrategia gamificada que apoye la enseñanza del modelado orientado a objetos.



Conclusiones

Al analizar los resultados obtenidos en la caracterización de los usuarios potenciales de la estrategia gamificada, a la cual se pretende llegar por medio del proyecto de investigación, se concluye que el juego a plantear deberá estar basado en cartas, pues aparte de que los estudiantes en su mayoría prefieren estos elementos, los juegos de cartas se prestan para que el jugador permanezca sentado y para que compita solo, sin perjuicio de que se pueda definir una modalidad de competición por equipos, aunado a ello se tiene el hecho de que el juego deberá plantear desafíos que exijan procesos de pensamiento complejo.

De igual manera, a partir de los resultados obtenidos es válido concluir que una estrategia gamificada para apoyar la enseñanza del modelado orientado a objetos tendrá un alto nivel de aceptación entre los estudiantes del Programa Técnico Profesional en Desarrollo de Software de la EAM, dado que estos en su inmensa mayoría opinan que los conceptos asociados a esta temática pueden ser aprendidos por medio de un juego, los juegos permiten desarrollar la agilidad mental y la lógica, las cuales son habilidades básicas en el desarrollo de software.

Para la mayor parte de la población objeto de estudio, carece de importancia el que un objetivo del juego sea entablar relación con otras personas, así como superar su propio record, pues en lugar de ello prefieren poder superar a sus pares. El uso de la gamificación en el entorno educativo permitirá inducir a los estudiantes a interactuar con los elementos del modelado orientado a objetos, tal vez sin que sean del todo conscientes de ello, pues los resultados obtenidos demuestran que van a querer ganar y ser mejores que sus compañeros, lo cual los llevará a interiorizar la mecánica del juego, y con ella los conceptos que se pretende que comprendan.

Referencias bibliográficas

- [1] M. Serres and J. Cudina, “reinventar todo : una manera de vivir juntos, instituciones, una manera de ser y de conocer ”, *Revista Científica Guillermo de Ockham* vol. 12, n.º 1, pp. 117–118, 2014.
- [2] G. Zichermann and C. Cunningham, *Gamification By Design*, California: O'Reilly Media, 2011.
- [3] M. López, *Diseño Orientado a Objetos*, [En línea]. 2013, 14 de julio. Disponible en: <http://www.cs.buap.mx/~dpinto/semadoo/mario.pdf>
- [4] A. Webster, *Estadística Aplicada*, Bogotá: Mc GrawHill, 2000.
- [5] R. Sampieri, C. Collado y P. Baptista, *Metodología de la Investigación*, México: Mc Graw Hill,, 2010.
- [6] L. Münch y E. Ángeles, *Métodos y Técnicas de Investigación*, México: Trillas, 2005.
- [7] A. De la Lama, *Estrategias para elaborar investigaciones científicas*, México: Trillas, 2005.
- [8] K. Kapp, L. Blair and R. Mesch, *The Gamification of Learning and Instruction*, San Francisco: Wiley, 2014.
- [9] K. Werbach and D. Hunter, *For the win: How game thinking can revolutionize your business*, University of Pennsylvania: Wharton Digital Press, 2012