

Can gamification help in software testing education?

Findings from an empirical study

¹Universidad de Oviedo
Grupo de Investigación en Ingeniería del Software
<http://giis.uniovi.es/>



²Universidad de Cádiz
Grupo de Investigación Mejora del Proceso Software y Métodos Formales
<http://tic195.uca.es/>

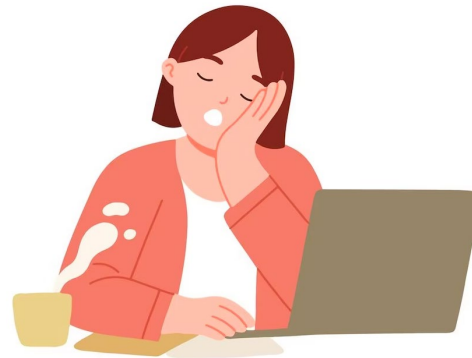
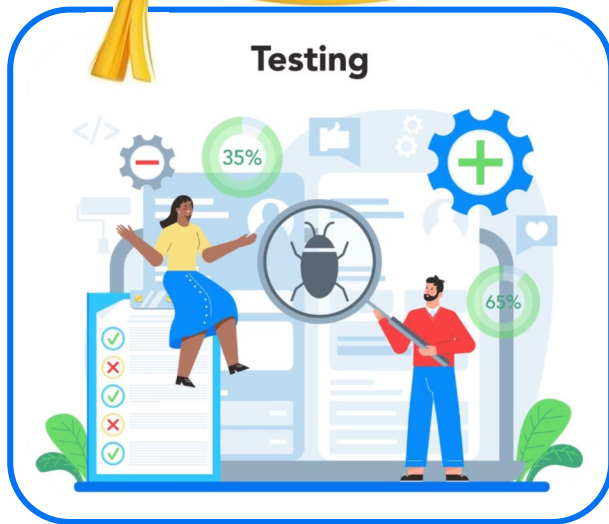
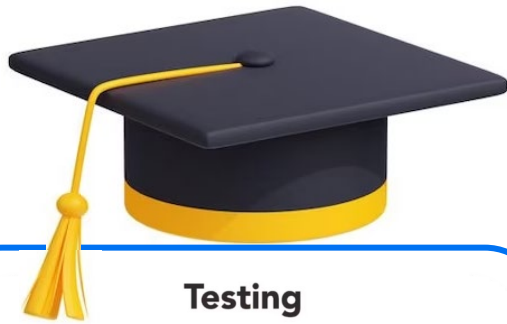


Raquel Blanco¹, Manuel Trinidad², María José Suárez-Cabal¹, Alejandro Calderón², Mercedes Ruiz², Javier Tuya¹
¹{rblanco, cabal, tuya}@uniovi.es
²{manuel.trinidad, alejandro.calderon, mercedes.ruiz}@uca.es

Datos de la publicación

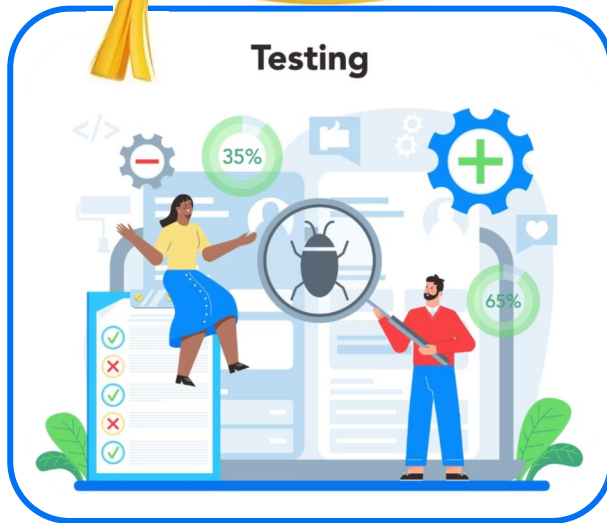
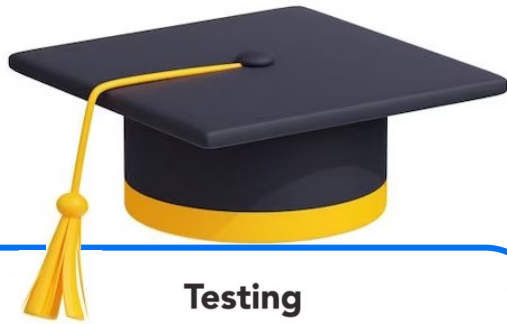
- Revista: The Journal of Systems & Software, 200
- Artículo: 111647
- DOI: 10.1016/j.jss.2023.111647
- Fecha de publicación: Febrero 2023
- Índice JCR (2022): 3,5
- Cuartil: Q2 (34/108)
- Área: Computer Science, Software Engineering

Introducción



Motivación y Compromiso

Introducción



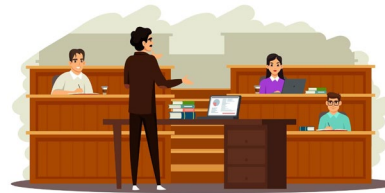
Gamificación

Calidad, Validación y Verificación del Software

4º Curso Grado en Ingeniería Informática del Software (Universidad de Oviedo)

Teoría

- **Pruebas de software**
 - Técnicas de prueba
 - Procesos de prueba del software



Prácticas de seminario

- **Pruebas unitarias**
 - Diseño de la prueba
 - Casos de prueba efectivos
 - 4 programas con defectos inyectados
 - Trabajo en equipo e individual



Prácticas de laboratorio

- **Pruebas de sistema**
 - Proyecto de pruebas
 - Aplicación de la vida real
 - Trabajo individual



Calidad, Validación y Verificación del Software

4º Curso Grado en Ingeniería Informática del Software (Universidad de Oviedo)

Teoría

- Pruebas de software
 - Técnicas de prueba
 - Procesos de prueba del software



Prácticas de seminario

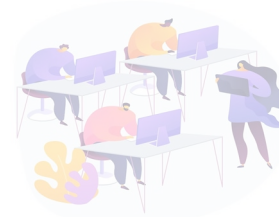
- Pruebas unitarias
 - Diseño de la prueba
 - Casos de prueba efectivos
 - 4 programas con defectos inyectados
 - Trabajo en equipo e individual



Experiencia de Gamificación

Prácticas de laboratorio

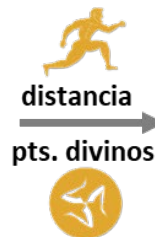
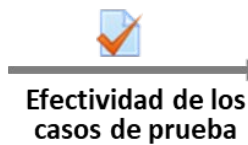
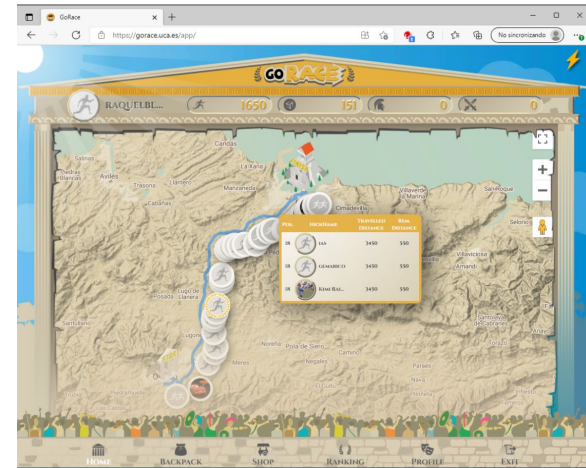
- Pruebas de sistema
 - Proyecto de pruebas
 - Aplicación de la vida real
 - Trabajo individual



Experiencia de gamificación

Experiencia

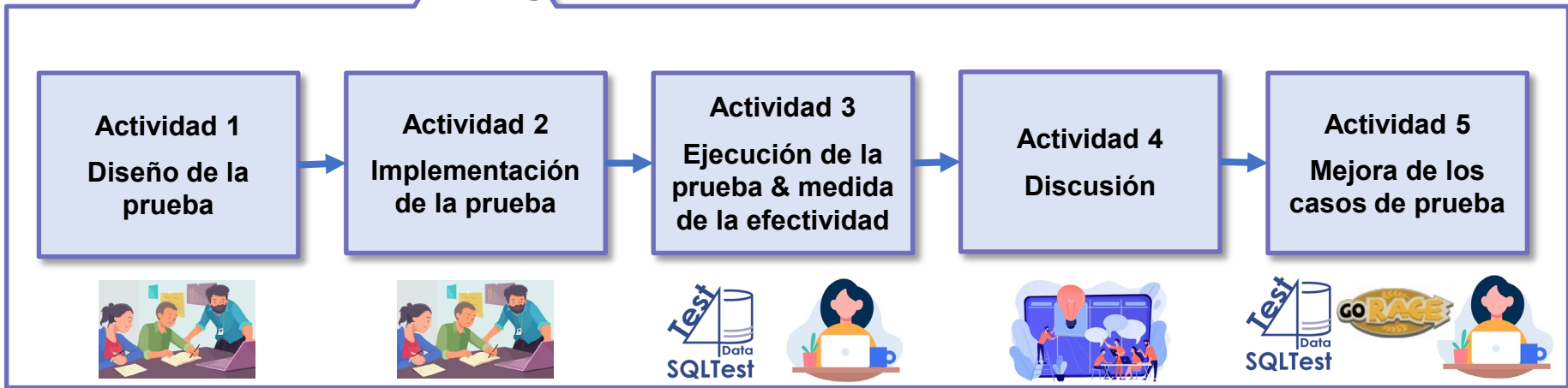
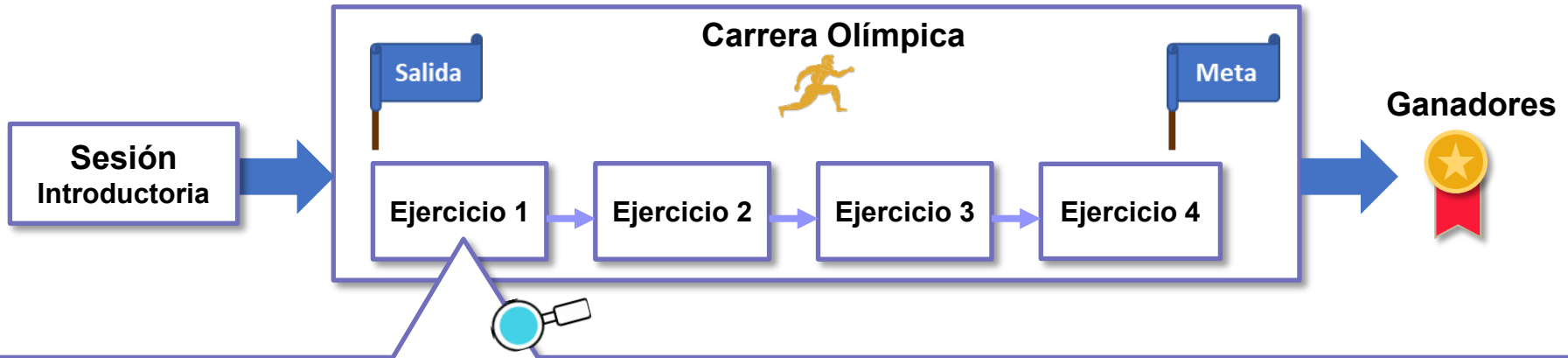
- Experiencia de **15 semanas**
- **Carrera Olímpica** por la inmortalidad
 - Herramienta de gamificación GoRace
- **Avance** en la carrera
 - **Efectividad** de los casos de prueba
 - Herramienta SQLTest



Participantes

- **Grupo experimental**
 - 135 estudiantes
 - Curso 2020-2021
- **Grupo de control**
 - 100 estudiantes
 - Curso 2019-2020

Procedimiento



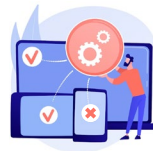
Resultados

RQ1: Motivación y Compromiso

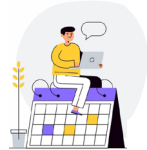
¿Superior en el estudiantado que realiza las actividades gamificadas que en el que las realiza en un entorno sin gamificar?

■ Métricas

N° ejecuciones casos de prueba



Tiempo activo



Ratio de participación



Ratio de abandono



■ Carrera olímpica

Mejores resultados en el grupo experimental

■ Ejercicios individuales

Mejores resultados en el grupo experimental en los 3 primeros ejercicios

Estudiantes abandonan principalmente en el último ejercicio

En general, la motivación y el compromiso es superior en el estudiantado que realiza las actividades gamificadas

Resultados

RQ2: Rendimiento

¿Superior en el estudiantado que realiza las actividades gamificadas que en el que las realiza en un entorno sin gamificar?

■ Métricas

Efectividad



Incremento de efectividad



■ Carrera olímpica

Mejores resultados en el grupo experimental

■ Ejercicios individuales

Mejores resultados en el grupo experimental

Tendencia descendente del rendimiento, principalmente en los últimos ejercicios

El rendimiento es superior en el estudiantado que realiza las actividades gamificadas

Resultados

Impacto de la gamificación

- **Mayor** en los **primeros** ejercicios
- Ligeramente **menor** al **final** de la experiencia
- **Falta de beneficio** percibida al final de la experiencia
 - Llegada a meta antes de la actividad de mejora de los casos de prueba del último ejercicio
 - Posiciones muy alejadas de las premiadas

Conclusiones y trabajo futuro

Conclusiones

- La gamificación **beneficia** la mejora de la motivación y compromiso y el rendimiento del estudiantado
- **Diseño** de las estrategias de gamificación
 - **Crucial** para el éxito de la experiencia
 - Los **estímulos motivadores** se deben distribuir **durante toda la experiencia**



Trabajo Futuro

- **Reajustar el diseño** de la experiencia para incrementar la motivación en el último ejercicio
- **Estudiar** los efectos de la gamificación **durante varios cursos** académicos

Proceso de publicación

2022



Envío a Journal of Engineering Education (JEE)
 Respuesta de JEE: no encaja en la revista (JEE)



Envío a Journal of Systems & Software (JSS)



Asignación del editor definitivo



Respuesta de la 1ª revisión



Envío de la 1ª versión revisada

Aprobación del comité de ética

2023



Respuesta de la 2ª revisión

Envío de la 2ª versión revisada



Aceptación final

Publicación online

Publicación versión final maquetada con nº de volumen



Gracias por su atención

¿Preguntas?