

Los Juegos Serios como Herramienta en la Adquisición, Seguimiento y Evaluación de Competencias Transversales

Universidad de León

Resumen de la memoria PAID 2013



universidad
de león

Coordinador: Jesús Gonzalo de Grado

Descripción del proyecto

Objetivos

- Diseño de metodología activa que fomente la participación en el proceso de aprendizaje de competencias transversales
- Diseño de procedimiento para mejorar el seguimiento durante el proceso de aprendizaje
- Desarrollo de los métodos de evaluación

- Proyecto plurianual (año II/IV)

Descripción del proyecto

Cronología

ACTIVIDAD/FASE	JUN.	JUL.	AGO	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
A. ANÁLISIS	■						
B. SELECCIÓN	■	■					
C. ENTRENAMIENTO BÁSICO				■			
D. CUESTIONARIO INICIAL				■			
E. REALIZACIÓN SESIONES					■	■	
F. CUESTIONARIO FINAL						■	
G. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES							■

Hitos importantes

- Sesión 1 -> test de evaluación
- Sesión 2 -> sesión práctica
- Sesión 3 -> test de evaluación

Equipamiento utilizado 2011

Educational Serious Game: CLIENT

1-1 [Map] [Close] [Next] [Refresh] [Score: 1200]

Match	Best time	Confli...
1	999h 0 m	13
2	5h 43 m	0
3	5h 47 m	0
4	5h 47 m	0
5	0h 0 m	0
6	0h 0 m	0
7	0h 0 m	0
8	0h 0 m	0
9	0h 0 m	0
10	0h 0 m	0
11	0h 0 m	0
12	0h 0 m	0
13	0h 0 m	0
14	0h 0 m	0
15	0h 0 m	0
16	0h 0 m	0
17	0h 0 m	0

#	Dep(s)	P.	IniPos...	FinPo...	GS(k...
101	0	6619	4859	1332	
102	0	2496	4550	1331	
103	0	3296	1185	816	
104	0	2083	7062	2783	
105	0	7371	4541	1744	

Inicio
Connection established: jesu-
Loading game...
Total: 5 aviones cargados

Equipamiento utilizado 2011

Educational Serious Game: CLIENT

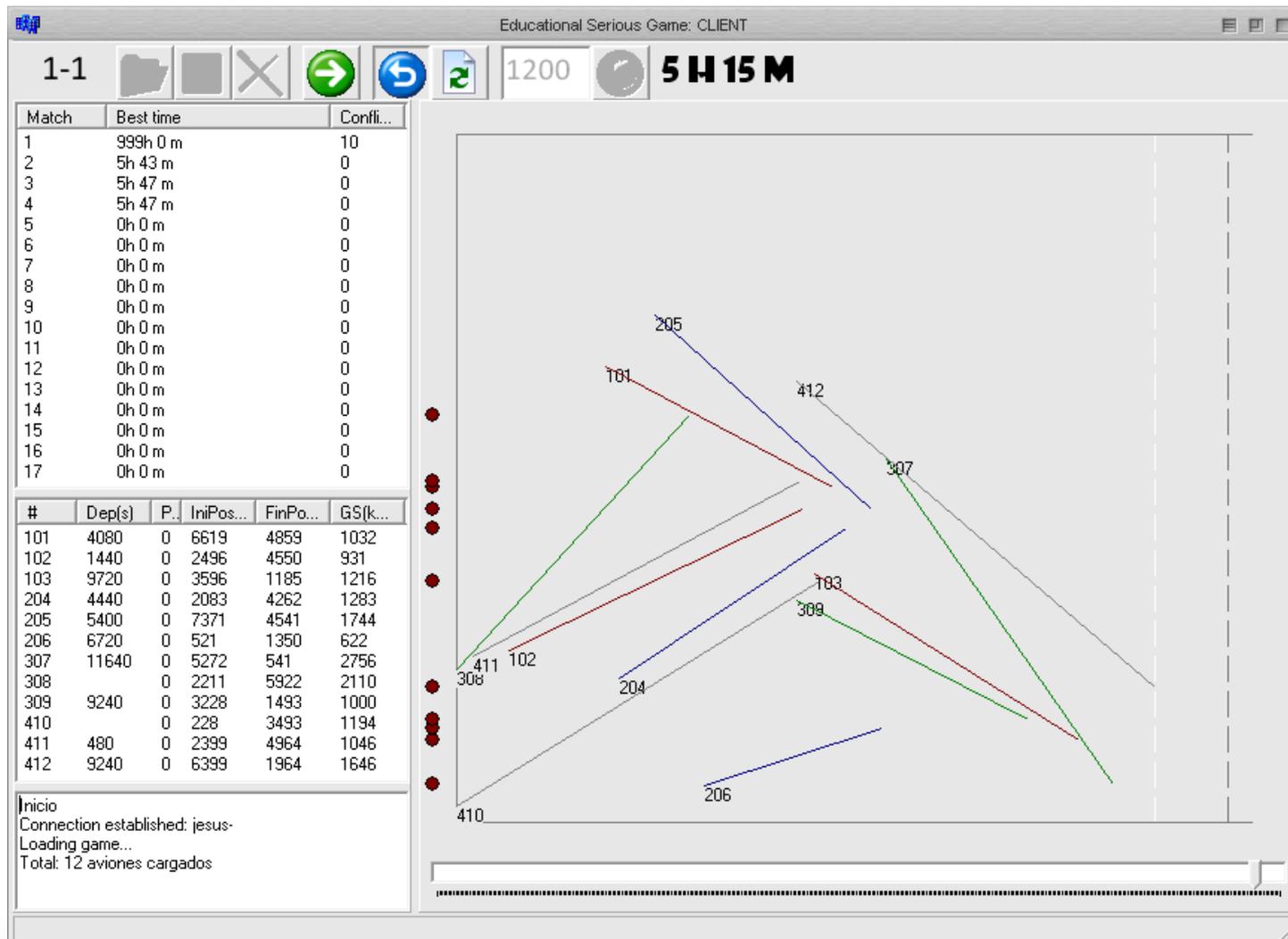
1-1 1200 3 H 30 M

Match	Best time	Confi...
1	999h 0 m	13
2	5h 43 m	0
3	5h 47 m	0
4	5h 47 m	0
5	0h 0 m	0
6	0h 0 m	0
7	0h 0 m	0
8	0h 0 m	0
9	0h 0 m	0
10	0h 0 m	0
11	0h 0 m	0
12	0h 0 m	0
13	0h 0 m	0
14	0h 0 m	0
15	0h 0 m	0
16	0h 0 m	0
17	0h 0 m	0

#	Dep(s)	P.	IniPos...	FinPo...	GS(k...
101	600	0	6619	4859	1332
102	3720	0	2496	4550	1331
103	0	0	3296	1185	816
104	6200	0	2083	7062	2783
105	1560	0	7371	4541	1744

Inicio
Connection established: jesu-
Loading game...
Total: 5 aviones cargados

Equipamiento utilizado 2011



Equipamiento utilizado 2011

Educational Serious Game: CLIENT

1-1 1200 3H17M

Match	Best time	Confi...
1	999h 0 m	13
2	5h 43 m	0
3	5h 47 m	0
4	5h 47 m	0
5	0h 0 m	0
6	0h 0 m	0
7	0h 0 m	0
8	0h 0 m	0
9	0h 0 m	0
10	0h 0 m	0
11	0h 0 m	0
12	0h 0 m	0
13	0h 0 m	0
14	0h 0 m	0
15	0h 0 m	0
16	0h 0 m	0
17	0h 0 m	0

#	Dep(s)	P.	IniPos...	FinPo...	GS(k...
101	6000	0	6619	4859	1332
102	5400	0	2496	4550	1331
103	1800	0	3296	1185	816
104	0	0	2083	7062	2783
105	6000	0	7371	4541	1744

Inicio
Connection established: jesu-
Loading game...
Total: 5 aviones cargados

Equipamiento utilizado

- Centro de Simulación Aérea (SAULE)
- Beechcraft Baron 58 con X-Plane
 - Aeronave bimotor
- SPSS software de análisis de datos



Equipamiento utilizado



Metodología

- Clases prácticas de la asignatura de Mecánica de Vuelo (alumnos de 3^{er} año de Ingeniería Aeroespacial). Diseñadas especialmente para una buena comunicación piloto-copiloto
- Dos test (antes y después) con preguntas teóricas de la asignatura:
 - Despegue
 - Crucero
 - Giros
 - Entradas en pérdida
- Análisis de datos y posproceso

Sesiones prácticas

- 9 ejercicios distintos
- 32 estudiantes
 - 4 grupos de 8 estudiantes
 - Todos ellos prestan atención a todos los ejercicios
 - Vuelo libre (3 min)
 - Cada estudiante ejecuta vuelo libre y un ejercicio como piloto (5 min) y como copiloto (5 min)

Sesiones prácticas

- Ascenso y descenso
- Estabilizar vuelos con resbalamiento
- Giros coordinados
- Entradas en pérdida con diferentes configuraciones de flaps (0%-50%-100%)
- Modo espiral
- Vuelo sin motor (planeo)
- Fugoide

El test

- Temas recogidos en el test:
 - Preguntas relacionadas directamente con los ejercicios
 - Preguntas **no** relacionadas directamente con los ejercicios

1. Vuelo de crucero nivelado

¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas si en un vuelo de crucero una avería provoca un fallo de un motor de un avión bimotor y no se aplica ninguna acción correctora?

- Se produce un vuelo con resbalamiento
- Se produce balanceo
- Se produce cabeceo

¿Qué ocurre principalmente si se pisa el pedal derecho en vuelo de crucero?

- Se produce guiñada a la derecha
- Se produce guiñada a la izquierda
- Se produce balanceo a la derecha
- Se produce balanceo a la izquierda

2. Maniobra de aterrizaje

Si partiendo de un vuelo horizontal en equilibrio se despliegan los flaps y se mantiene el cabeceo:

- Se gana altura
- Se pierde altura
- Se oscila arriba y abajo

3. Virajes

¿Es posible realizar un viraje coordinado utilizando sólo alerones?

- No, hace falta usar los pedales
- No, hace falta usar el timón de profundidad
- No, hacen falta ambos
- Si

En un viraje horizontal estacionario simétrico:

- La velocidad de balance es nula en ejes cuerpo
- La velocidad de balance es distinta de cero en ejes cuerpo
- Existe un momento de guiñada no nulo

En un viraje horizontal estacionario, si la bola está desplazada a la derecha de su posición neutra:

- El piloto debe pisar el pedal derecho para corregir
- El piloto debe pisar el pedal izquierdo para corregir

En un viraje horizontal estacionario, si la bola está desplazada a la derecha de su posición neutra:

- El ángulo de resbalamiento es positivo
- El ángulo de resbalamiento es negativo

El ángulo del timón de profundidad necesario para virar con velocidad angular constante es:

- Mayor que el necesario para Vuelo Horizontal Rectilíneo y Uniforme (VHRU) a la misma velocidad
- Menor que el necesario para VHRU a la misma velocidad
- Igual que el necesario para VHRU a la misma velocidad

En un viraje simétrico en un plano horizontal:

- El factor de carga es menor que en vuelo rectilíneo
- El empuje es mayor que en vuelo rectilíneo
- α es menor que en vuelo rectilíneo
- La velocidad de pérdida es mayor que en vuelo rectilíneo

4. General

¿Has participado en los ejercicios prácticos realizados en Diciembre de 2012?

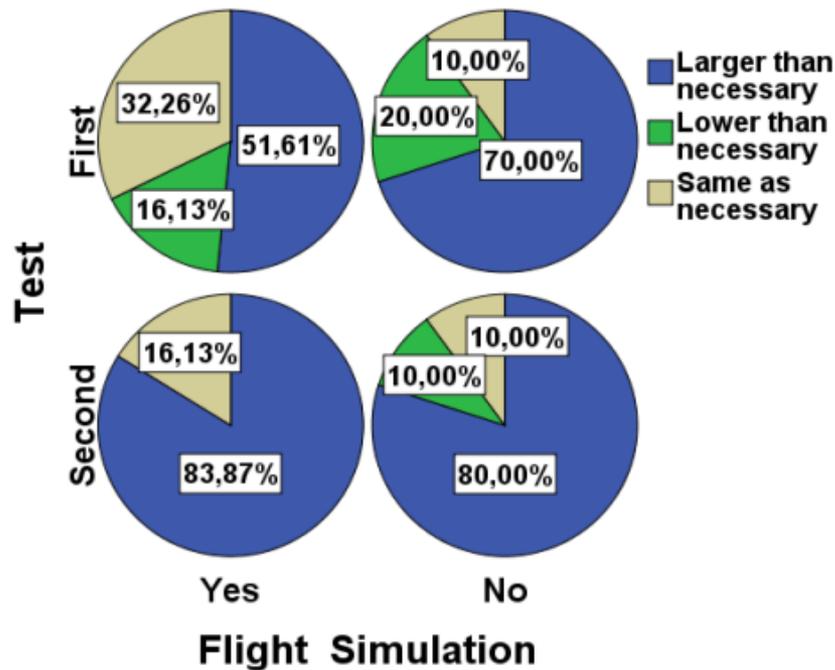
- Si
- No

Ejemplo de preguntas

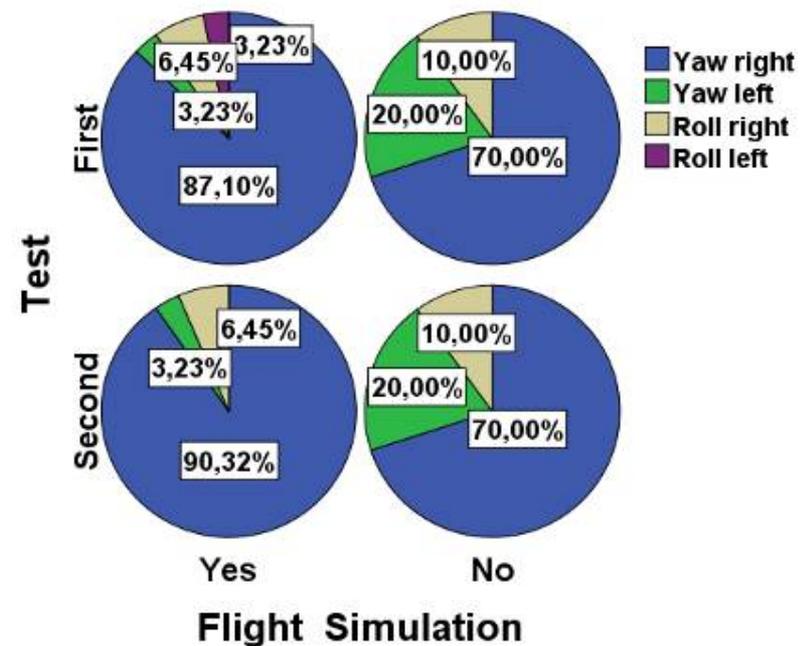
- ¿Qué ocurre principalmente si se pisa el pedal derecho en vuelo de crucero?
 - Guiñada a la derecha
 - Guiñada a la izquierda
 - Balanceo a la derecha
 - Balanceo a la izquierda
- El ángulo del timón de profundidad necesario para virar con velocidad angular constante es:
 - Mayor que el necesario para Vuelo Horizontal Rectilíneo y Uniforme VHRU a la misma velocidad
 - Menor que el necesario para VHRU a la misma velocidad
 - Igual que el necesario para VHRU a la misma velocidad

Resultados después del análisis

Fuerte mejora

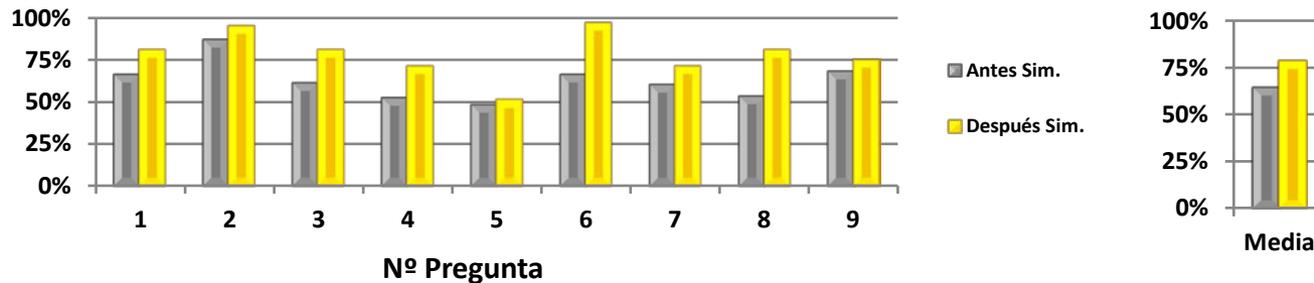


Suave mejora



Conclusiones (I/III)

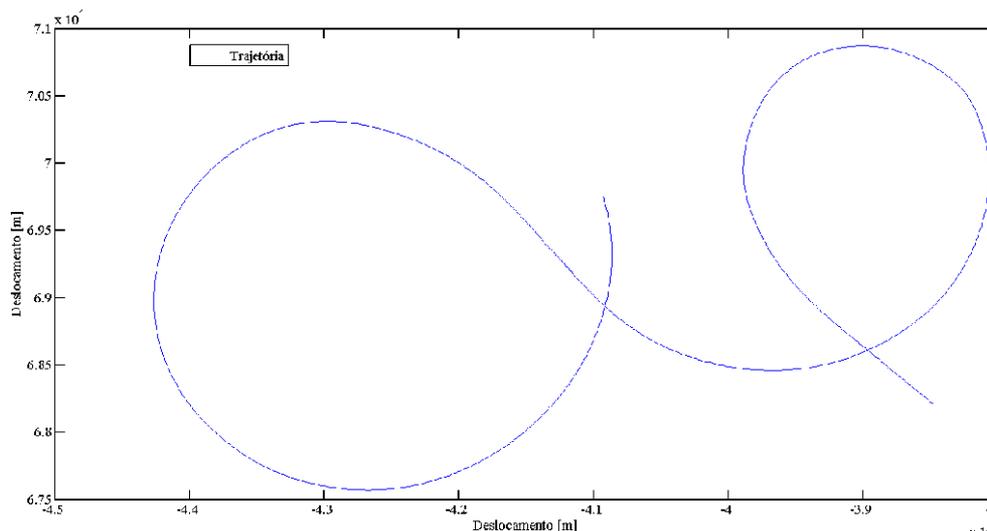
- Resumen de resultados de conocimientos teóricos



- Entertainment distracts from learning (Mahwah,2006):
 - Incrementar el tiempo de prácticas
 - Diseño de ejercicios con diferentes estrategias

Conclusions (II/III)

- Los estudiantes disponían de conocimientos suficientes como para realizar las sesiones prácticas
- Las maniobras son imprecisas en la ejecución, pero eso no es un hándicap en el proceso de aprendizaje
- Los relación piloto-copiloto con comunicación más fluida ejecutaban la maniobra con mayor precisión



Conclusions (III/III)

Análisis de mejora de competencias transversales

- Capacidad de síntesis, encontrando la solución de los problemas propuestos
- Trabajo en grupo, imprescindible para la ejecución de alguna de las maniobras
- Toma de decisiones, claramente apreciable en maniobras de peligro como salir de situaciones de pérdida
- Iniciativa y liderazgo; la relación piloto-copiloto por naturaleza se define como un líder-ayudante
- Inglés
- Aprendizaje autónomo; el extra de motivación ha animado a los alumnos a continuar con el aprendizaje por medio de maniobras más complejas

Resultados del desarrollo del proyecto

- Participación en congreso educacional internacional
 - Domínguez, D., López, D., Gonzalo, J., Use of Flight Simulators in a Flight Mechanic Course: Potentials and Weaknesses, 2nd International Workshop on evidenced-base Technology Enhanced Learning, 22nd-24th May, pp. 49-55, 2013
- Elaboración de artículo en revisión en revista de impacto
 - Simulation-based Learning in a Flight Mechanics Course: Motivation and Performance of Students, Computer Applications in Engineering Education, 2013

Gracias por su atención



universidad
de león