



# UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2017/2018

Nº de proyecto: 218

Título del proyecto: Métodos audiovisuales para la motivación y el aprendizaje en economía y administración pública III

Nombre del responsable del proyecto: Aurelia Valiño Castro

Centro: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Departamento: Economía Aplicada, Pública y Política

## 1. **Objetivos propuestos en la presentación del proyecto:**

Las nuevas generaciones que se incorporan a la Universidad se han formado y educado entre medios audiovisuales; de hecho, en sociología se los conoce como la "Generación i" (i de internet, i-pod, iphone...). Se hace necesario pues que el lenguaje que utilicemos como docentes se aproxime a sus sistemas y estructuras de comprensión.

Facilitar el aprendizaje al utilizar un lenguaje más cercano a los sistemas de razonamiento y comprensión de los estudiantes será uno de los objetivos propuestos.

Como objetivos concretos se han planteado: 1- Crear entornos de aprendizaje estimulantes y participativos, para motivar a los alumnos en el estudio, facilitar la comprensión de los temas teóricos, organizar las prácticas y aumentar su participación en las mismas. 2- Favorecer la transversalidad del conocimiento, mostrar las interrelaciones entre las distintas disciplinas de las ciencias sociales y jurídicas. 3- Elaborar materiales educativos en formato vídeo, apps, utilizables en móviles que incorporen estos dispositivos al aprendizaje en el aula y fuera de ella 4- Desarrollo de los vídeos en un formato electrónico que permita el autoaprendizaje tanto a través del desarrollo de los fundamentos teóricos como prácticas interactivas. 5- Facilitar la realización de talleres prácticos que conecten la realidad con la teoría y así mismo faciliten el autoaprendizaje y el seguimiento de las actividades fuera del aula con herramientas que permitan la aplicación de los sistemas del Espacio Europeo de Educación Superior.

Este proyecto se presentó como continuidad de otros dos realizados en el curso 2014-2015 y en el curso 2016-2017. En el primer proyecto se elaboró un vídeo titulado "Aguas Internacionales y Piratas" (visible en: <https://vimeo.com/120530141>), tiene una duración de 26 minutos. En el segundo proyecto se elaboró una web incluida en [www.haciendapublicaonline.com](http://www.haciendapublicaonline.com), que consta de 5 partes, con vídeos de algo más de 4 minutos cada uno, un desarrollo con links a lecturas complementarias y noticias y una app sistema Android (test piratas). Con este proyecto se pretendía desarrollar la aplicación en la práctica, mejorarla con la experiencia, ampliar la aplicación al sistema iOS y poder lograr un paso adelante en la puesta en práctica de los procesos de aprendizaje interactivo, mejorando al mismo tiempo la experiencia docente de los miembros del grupo y permitiendo su consolidación como grupo de innovación educativa. Además, el proyecto tiene un carácter multidisciplinar que permite su aplicación en distintos grados, además del grado en Economía y otros como el de Derecho y Ciencias Políticas, es de especial aplicación en el doble grado de ADE y Derecho y el doble grado en Economía, Matemáticas y Estadística.

Así pues, este proyecto sería la tercera parte que cerraría el ciclo y buscaría la mejora, analítica y evaluación de la experiencia práctica con los alumnos. Se ha elaborado la app para Android y sería necesario elaborar la app para iOS. Además, habría que elaborar más preguntas y lograr mayor interacción con los alumnos, pudiendo establecer un proceso inverso en que ellos colaboraran aportando preguntas. Mejora del sistema de interactividad y feedback con el alumno, a través de las apps y también a través de las redes sociales. Mejora de las gráficas, sonido, imágenes, etc. de las apps, a fin de hacerlas más atractivas e interactivas. Desarrollo de analíticas y su evaluación para controlar el rendimiento y el progreso del alumno. El proceso de difusión y expansión a través de redes

sociales y presentación en Congresos de Innovación Docente, incorporando las modificaciones necesarias al proyecto.

## **2. Objetivos alcanzados.**

Se han alcanzado todos los objetivos propuestos, fundamentalmente en lo que respecta a la interacción con los alumnos y la evaluación del conjunto de los tres proyectos que es el objetivo fundamental de este tercer proyecto. En cuanto a la realización de la app en el formato iOS nos permite la incorporación de unos de los sistemas de móviles más utilizados junto con el Android que se llevó a cabo en el segundo proyecto.

Al facilitar la utilización de las preguntas sobre los temas que componen el libro digital a través de las apps logramos que su uso se extienda más allá del aula. Con ello facilitamos el estudio y el aprendizaje fuera del aula que requieren las nuevas metodologías de educación, frente a plataformas que exigen la presencia del profesor.

El anterior proyecto se realizó la aplicación con el sistema operativo Android, que es el que se incorpora a un gran número de marcas de teléfonos con pantalla táctil del mercado, pero no podíamos dejar sin cubrir el segundo sistema operativo más utilizado: iOS de Apple. Este último nos permite la utilización de la app además de en el iPhone, en dispositivos como el iPad.

Para hacer el seguimiento y facilitar la interactividad con los alumnos se ha realizado una encuesta a través de la plataforma de Google Forms. La encuesta se ha pasado a alumnos de Grado y a alumnos de Máster, con distintas edades e intereses, lo que permite ver los efectos de incentivo que pudieran derivarse de los distintos medios utilizados en el conjunto de los tres proyectos de innovación: vídeos, textos del libro digital y apps y analizar su eficacia. No se ha obligado a cumplimentar la encuesta, por lo que la participación no ha sido elevada, pero sí suficiente para obtener conclusiones que puedan ser útiles para el desarrollo de actividades similares en el futuro.

En el anexo 1 se describe la encuesta y sus resultados. Aquí resumimos las conclusiones:

- 1- No hay diferencias relevantes entre los alumnos de Máster y los alumnos de Grado
- 2- Se advierte que efectivamente los métodos audiovisuales son incentivadores en los alumnos al captar en mayor medida que los tradicionales, representados estos últimos por los textos con enlaces del libro digital. Todos los alumnos han visto los vídeos y un porcentaje muy alto ha utilizado las apps.
- 3- La valoración de los tres componentes, en una escala de 0 a 5 ha sido bastante buena por un alto porcentaje de alumnos. Así, en el caso de los alumnos de Grado un 87 por ciento valora los vídeos por encima de 3; un 75 por ciento valora las apps por encima de 3 y un 61 por ciento valora los textos por encima de 3. Los alumnos de Máster han sido más uniformes valorando un 75 por ciento por encima de 3 los tres aspectos: vídeos, textos y apps. Esto demuestra también la menor preferencia de los más jóvenes por los métodos tradicionales.
- 4- El mayor uso ha sido en casa y en general la intensidad de uso ha sido baja. La principal argumentación ha sido por falta de tiempo.

### 3. Metodología empleada en el proyecto:

La metodología empleada consiste en la combinación a través de una página web y aplicaciones para móviles de un sistema que permita la utilización conjunta de material audiovisual, material escrito, efectos de animación y elementos interactivos.

Aunque hay formatos similares que sirven de base para desarrollar nuestro proyecto (p.e.: "Conceptos básicos de un mini-vídeo docente modular", de Emilio Letón Molina y Elisa María Molanes López Ed UNED), nuestra propuesta ha ido un paso más allá al plantear una app que permita la visualización en el formato preferido por los alumnos: el teléfono móvil y la realización de preguntas tipo test que faciliten el autoaprendizaje de los alumnos.

Partimos de un vídeo ya realizado, y ligada a su visualización se desarrolla un texto con contenidos teóricos y con enlaces a artículos que desarrollen determinadas partes, de forma que el aprendizaje se adapte al alumno y a sus intereses, ampliando los aspectos que necesiten mejorar o mayor comprensión. Se complementa con enlaces a noticias, fuentes de datos o páginas web de instituciones mencionadas en el vídeo.

A través de la app se formula un cuestionario con preguntas que permiten al alumno comprobar el nivel de conocimientos obtenido e informa sobre el grado de autoaprendizaje y las áreas que necesitan mejorar. La app permite llevar a la práctica el enfoque interactivo que es la esencia del proyecto. Se ha realizado en las dos plataformas de móviles más utilizadas Android e iOS. Se ha preferido realizar una app en lugar de utilizar plataformas como Kahoot, Socrative o Quizzitz porque en estas es necesario la presencia del profesor y se pueden utilizar sólo en el aula.

En concreto, Piratas Test es una aplicación para móvil que permite al alumno varias funcionalidades:

- Seleccionar un tema de los varios que estén disponibles
- Para cada tema, acceder a contenidos Web subidos por el profesor con videos, textos, fotos, links y cuya visión y seguimiento permiten un aprendizaje completo con el que se profundiza en las explicaciones del profesor en clase.
- Para cada tema, y de forma anónima, el alumno puede efectuar series de tests de 10 preguntas cada una, que son corregidas en el momento por la aplicación, a la vez que la aplicación da al alumno un feedback global de su rendimiento, lo que asegura un mejor conocimiento y retención de los contenidos estudiados por parte del alumno. Se dispone de una base de 20 preguntas por tema de las que la aplicación va seleccionando aleatoriamente preguntas formando combinaciones de grupos de 10. La base de preguntas puede ir ampliándose poco a poco, manteniendo viva la aplicación.

En el anexo 2 se contiene la descripción de la app para iOS que constituye la principal aportación de esta etapa del proyecto.

Además, se ha realizado una evaluación de los métodos de innovación educativa utilizados a través de una encuesta utilizando la plataforma del Google Forms.

Las descargas de la app de la plataforma iOS han sido 26, con pico en enero y febrero. De la plataforma Android se han efectuado 65 descargas con picos en los mismos meses. Se han logrado así en dos meses unas 91 descargas, coincidentes con las fechas de los exámenes de los alumnos y sus periodos de estudio en casa o fuera del aula.

#### **4. Recursos humanos:**

Aurelia Valiño Castro: Directora del Proyecto. Catedrática de Economía Aplicada. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. UCM. Departamento de Economía Aplicada, Pública y Política.

Jorge Onrubia Fernández: Profesor colaborador. Profesor Titular. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. UCM Departamento de Economía Aplicada, Pública y Política.

Daniel Santín González: Profesor colaborador. Profesor Titular. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. UCM Departamento de Economía Aplicada, Pública y Política.

Antonio Jesús Sánchez Fuentes: Profesor colaborador. Profesor Contratado Doctor. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. UCM. Departamento de Economía Aplicada, Pública y Política.

Fausto Checa Santamaría: Personal colaborador externo. Desarrollador iOS. Licenciado en Economía y en Derecho, Máster en desarrollo web y Máster en aplicaciones móviles CICE.

También ha colaborado en el proyecto:

Miriam Hortas Rico: Profesor colaborador. Profesor Contratado Doctor. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de Economía y Hacienda Pública. Al comienzo del proyecto era profesor del Dpto. de Economía Aplicada VI de la UCM.

## **5. Desarrollo de las actividades**

Las actividades que corresponden a esta tercera etapa se han centrado en la realización de la app en el sistema operativo iOS por el desarrollador Fausto Checa Santamaría.

Los materiales académicos para la realización del proyecto se habían realizado ya en los dos proyectos anteriores, por lo que en esta fase se ha procedido simplemente a revisar posibles errores.

La responsable del proyecto, Aurelia Valiño ha diseñado la encuesta a pasar a los alumnos, que se ha pasado en las distintas asignaturas que imparten los profesores participantes (Jorge Onrubia, Daniel Santín, Antonio Jesús Sánchez Fuentes y Miriam Hortas Rico): alumnos de las asignaturas Economía Pública de 3º del Grado de Economía de la UCM, Economía del Gasto Público de la Mención de Economía Pública de 4º curso del Grado de Economía de la UCM, del Máster de Economía de la UCM, del Máster en Logística y Gestión Económica de la Defensa de la UCM y del curso de Economía Pública del Grado en Economía de la U. Autónoma de Madrid.

## **6. Anexos**

Anexo 1: Encuesta

Anexo 2: App: Piratas Test - IOS

## Anexo 1

### Descripción de la Encuesta:

ENCUESTA sobre el uso del libro digital "AGUAS INTERNACIONALES Y PIRATAS" y los vídeos- APP "PIRATAS TEST" asociados

- Indique si es la primera vez que hace la encuesta
- si
- no
- Si no es la primera vez, indique nº (2, 3,4...) si lo recuerda
- IDENTIFICACIÓN: Universidad a la que pertenece en el momento de hacer la encuesta:
  - UCM
  - U AUTONOMA
  - OTRA
- IDENTIFICACIÓN: Nivel de estudios en el que se encuentra cuando hace la encuesta (indique el superior):
  - Grado
  - Máster
  - Otro
- Si se encuentra realizando el Grado, indique el curso (primero, segundo, tercero, cuarto):
- IDENTIFICACIÓN: edad
  - 18-20
  - 20-25
  - Más de 25
- IDENTIFICACIÓN: sexo
  - Hombre
  - Mujer
- SOBRE EL USO DEL LIBRO DIGITAL
  - No lo he usado
  - Sí lo he usado, pero sólo he visto vídeos
  - Sí lo he usado, pero sólo he leído los textos
  - Sí lo he usado: he leído los temas y visto los vídeos
- SOBRE EL USO DE LA APP
  - No la he usado
  - La he usado una vez para probar qué es
  - La he usado varias veces para un tema
  - La he usado una vez por más de un tema
  - La he usado varias veces por varios temas
- Si no lo ha usado, indique por qué
  - No he usado el libro virtual ni la app porque no me interesa
  - No he usado el libro virtual, pero sí la app porque no lo he considerado necesario para resolver los test.
  - He usado el libro virtual, pero no la app porque mi teléfono móvil no es un Android ni un iPhone, pero me interesa la app.

- He usado el libro virtual, pero no la app porque la app no me aporta nada
- No lo he usado por falta de tiempo
- Si lo ha usado indique, por qué
  - Lo he usado porque tenía curiosidad y me interesa
  - He usado tanto el libro como la app en uno de los temas porque el profesor lo ha incluido en la evaluación
  - He usado tanto el libro como la app porque el profesor me lo recomendó, pero tan solo lo incorporado al temario
  - He usado tanto el libro como la app porque el profesor me lo recomendó, tanto lo incorporado al temario como el resto
  - He usado tanto el libro como la APP porque me lo recomendaron mis compañeros
- Uso de los vídeos
  - Sólo he visto un vídeo
  - He visto varios vídeos
  - He visto todos los vídeos
  - No he visto ningún vídeo
- Uso de los textos
  - Sólo he leído uno de los temas y no he trabajado con los enlaces
  - He leído varios temas y no he trabajado con los enlaces
  - He leído uno de los temas y he trabajado con los enlaces
  - He leído varios temas y he trabajado con varios enlaces
  - No he leído ningún tema
- Uso conjunto textos y vídeos
  - He visto sobre un tema el vídeo y leído el texto, pero no he trabajado con los enlaces
  - He visto sobre varios temas los vídeos y textos, pero no he trabajado con los enlaces
  - He visto todos los vídeos y leído todos los textos y trabajado con los enlaces de un sólo tema
  - He visto todos los vídeos y leído todos los textos y trabajado con los enlaces de más de un tema
- Intensidad de uso de la APP
  - La he usado mucho en varias ocasiones
  - La he usado poco
  - Sólo la he usado una vez
  - La he usado menos de 5 veces
  - La he usado entre 5 y 10 veces
  - La he usado más de 10 veces
- Lugar de uso de la APP
  - La he usado en clase únicamente
  - La he usado en mi casa únicamente
  - La he usado en clase y en mi casa
  - La he usado en mis horas de estudio en la Facultad, fuera de clase
  - La he usado en el transporte a la Universidad
  - La he usado en mis horas de ocio como divertimento
- ¿Ha sido útil?
  - Me ha resultado muy útil como sistema de aprendizaje
  - No me ha resultado útil como aprendizaje, pero sí como diversión

- No me ha resultado útil en ningún caso
- Me ha resultado útil, pero no lo recomendaría
- Me ha resultado útil y lo recomiendo
- Sólo considero útil el libro digital
- Sólo considero útil la APP
- No lo considero útil, solo lo he usado porque me lo han impuesto
- Valore de 0 a 5 los vídeos
- Valore de 0 a 5 los textos
- Valore de 0 a 5 la APP

### **Resultados de la encuesta:**

Se pasa a alumnos de la UCM y de la Autónoma.

Responden: 78 alumnos, tras depurar la encuesta con los que dicen haber contestado una sola vez para evitar repeticiones, quedan 66 alumnos, de los cuales de la UCM son 13 y de la autónoma el resto.

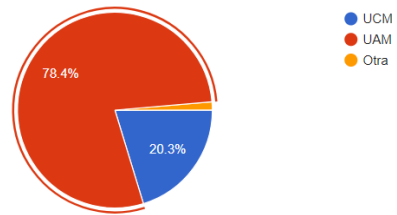
Los alumnos de la UCM 5 son de grado (cuarto curso) y el resto de Máster. Todos los alumnos de la UAM son de segundo curso de grado.

El análisis de las respuestas de los alumnos de Máster indica que el 50 por ciento ha usado el libro digital, viendo los vídeos y usando los textos, el 25 por ciento no lo ha usado y el otro 25 por ciento sólo ha usado los vídeos. Y del uso de la app, el 50 por ciento la ha usado varias veces en varios temas y el resto una vez en varios temas. La razón del uso en todos los casos menos uno es porque “el profesor lo ha incluido en la evaluación” y uno indica que es porque “tenía curiosidad y me interesa”. Un 60 por ciento de los que han leído los temas han trabajado con los enlaces. Un 30 por ciento no ha leído ningún tema. Un 75 por ciento ha usado la app en su casa únicamente y sólo una vez. También un 75 por ciento la considera muy útil como sistema de aprendizaje y valora por encima de 3 tanto los vídeos, como los textos y la app. Sólo dos personas consideran que no es útil y le dan una valoración por debajo de 3.

De los alumnos de grado, un 57 por ciento ha usado el libro digital y un 43 por ciento no. Los que especifican que indican que no han usado el libro digital se refieren a los textos, ya que todos han visto los vídeos. Un 56 por ciento ha visto todos los vídeos y sólo un 0,8 ha visto solo un vídeo. Los que no lo han usado ha sido por dos razones: bien por falta de tiempo o porque consideraban que no era necesario para utilizar la app. La app la ha usado un 73 por ciento. De estos, un 30 por ciento la ha usado varias veces para un solo tema. En cuanto a la intensidad de uso de la app, se puede observar que un 20 por ciento sólo la ha usado una vez, un 14 por ciento la ha usado más de 5 veces o la ha usado mucho y un 63 por ciento la ha usado menos de 5 veces o la ha usado poco. Un 58 por ciento la ha usado solo en casa; un 18 por ciento, en la Facultad fuera de clase; un 16 por ciento sólo en clase. En cuanto a la utilidad, un 0,5 no contesta; un 0,5 por ciento considera que sólo es útil el libro digital y un 99 por ciento lo considera muy útil para el aprendizaje, o lo considera muy útil y lo recomienda. La valoración de los vídeos es para un 87 por ciento valorable por encima de 3 en una valoración hasta 5; un 61 por ciento valora así los textos y un 75 por ciento le da esta valoración a la app.

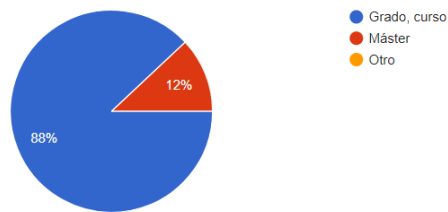
IDENTIFICACIÓN: Universidad a la que pertenece en el momento de hacer la encuesta:

74 responses



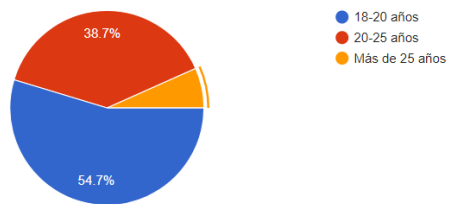
IDENTIFICACIÓN: Nivel de estudios en el que se encuentra cuando hace la encuesta (indique el superior):

75 responses



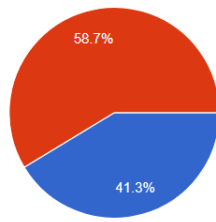
IDENTIFICACIÓN: edad

75 responses



## IDENTIFICACIÓN: sexo

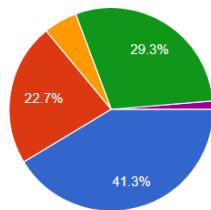
75 responses



- Hombre
- Mujer

## SOBRE EL USO DEL LIBRO DIGITAL

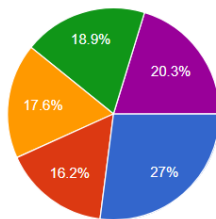
75 responses



- No lo he usado
- Sí lo he usado, pero sólo he visto vídeos
- Sí lo he usado, pero sólo he leído los textos
- Sí lo he usado: he leído los temas y visto los vídeos

## SOBRE EL USO DE LA APP

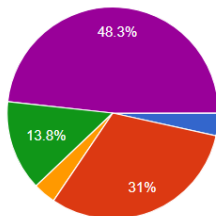
74 responses



- No la he usado
- La he usado una vez para probar qué es
- La he usado varias veces para un tema
- La he usado una vez por más de un tema
- La he usado varias veces con varios temas

## Si no lo ha usado, indique por qué

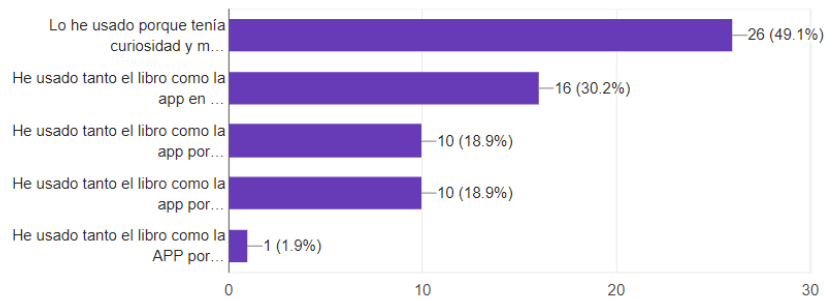
29 responses



- No he usado el libro virtual ni la app porque no me interesa
- No he usado el libro virtual, pero sí la app porque no lo he considerado necesario para resolver los test
- He usado el libro virtual, pero no la app porque mi teléfono móvil no es...
- He usado el libro virtual, pero no la app porque la app no me aporta nada
- No lo he usado por falta de tiempo

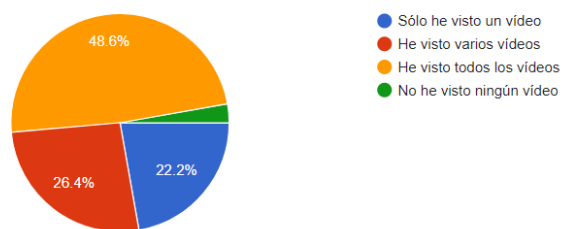
## Si lo ha usado indique, por qué

53 responses



## Uso de los vídeos

72 responses



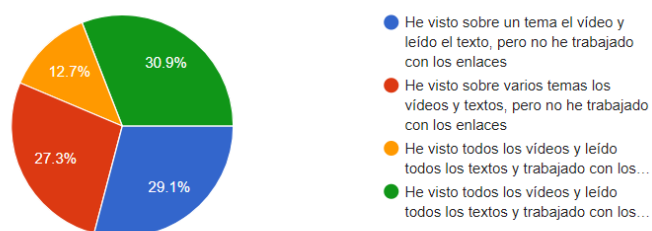
## Uso de los textos

71 responses



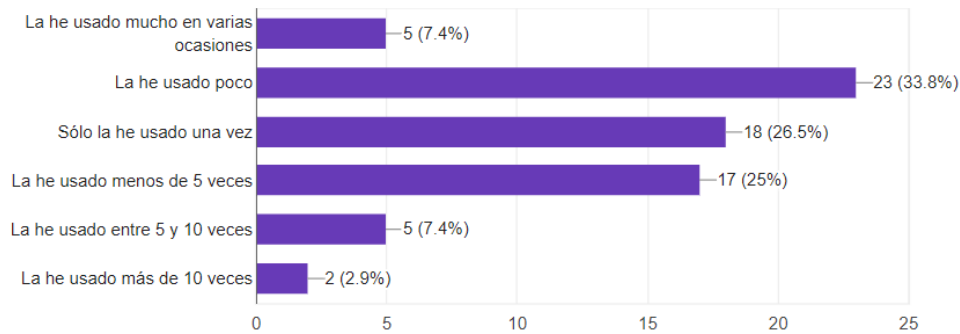
## Uso conjunto textos y vídeos

55 responses



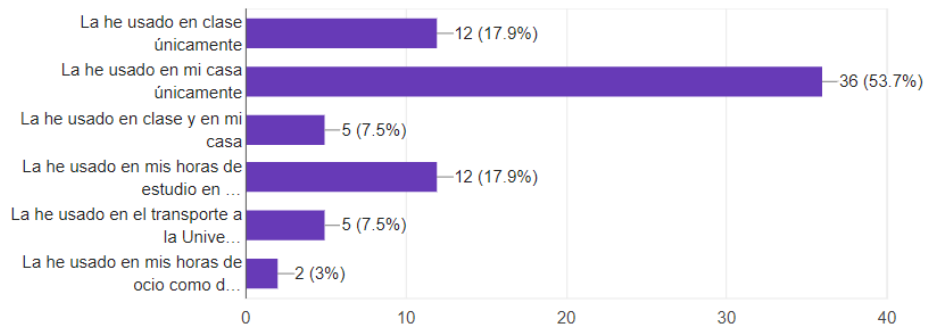
## Intensidad de uso de la APP

68 respuestas



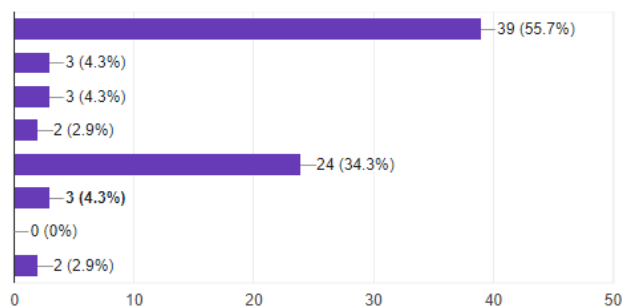
## Lugar de uso de la APP

67 respuestas



## ¿Ha sido útil?

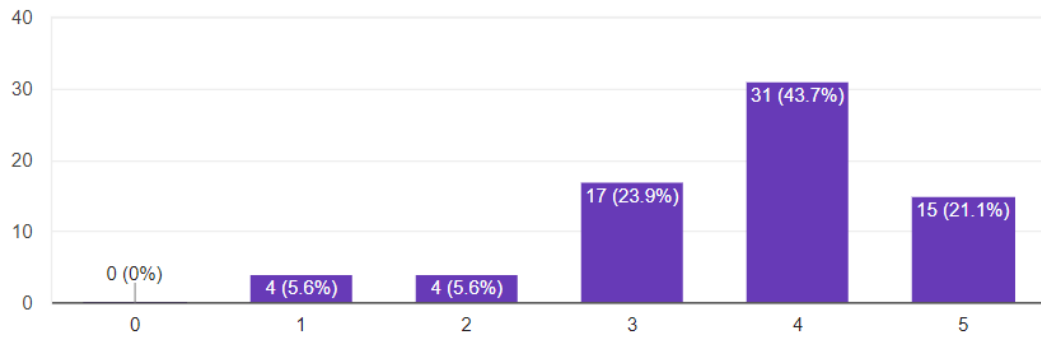
70 respuestas



- Me ha resultado muy útil como sistema de aprendizaje
- No me ha resultado útil como aprendizaje, pero sí como diversión
- No me ha resultado útil en ningún caso
- Me ha resultado útil, pero no lo recomendaría
- Me ha resultado útil y lo recomiendo
- Sólo considero útil el libro digital
- Sólo considero útil la APP
- No lo considero útil, solo lo he usado porque me lo han impuesto

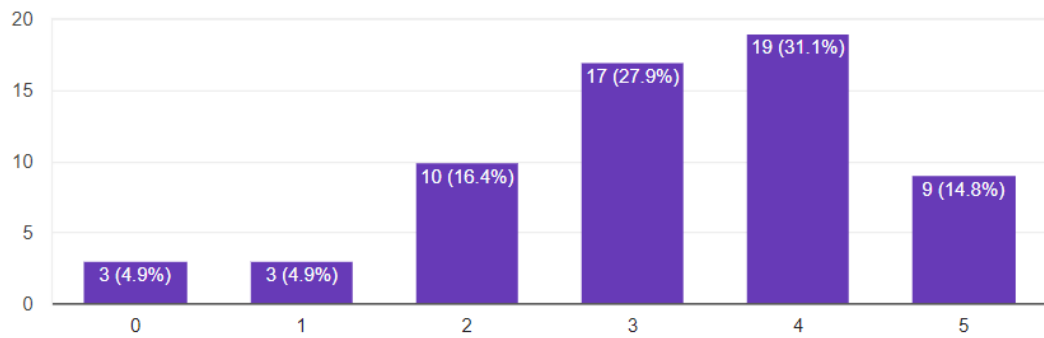
## Valore de 0 a 5 los vídeos

71 responses



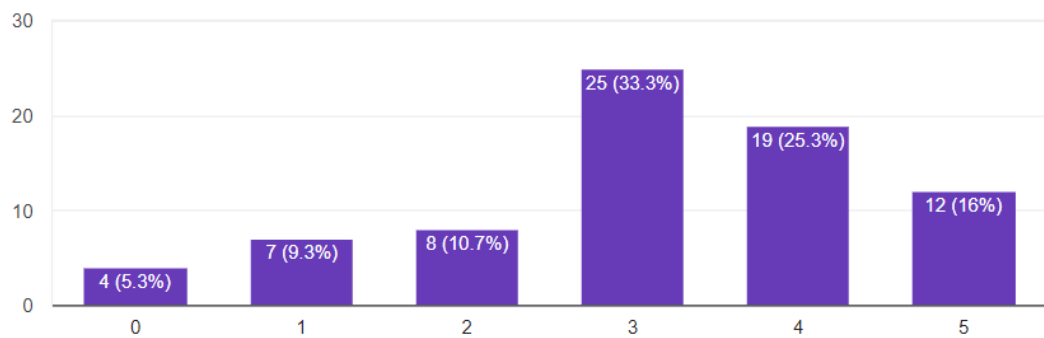
## Valore de 0 a 5 los textos

61 responses



## Valore de 0 a 5 la APP

75 responses



# App: Piratas Test - IOS



Desarrollador: Fausto Checa Santamaría  
[fausto.checa@gmail.com](mailto:fausto.checa@gmail.com)

Proyecto de Innovación Educativa num. 218 UCM  
Anexo 2

# App: Piratas Test

¿ Quieres aprender Economía Pública ?

- Descarga la aplicación Piratas Test en tu Iphone o Ipad
- Elige uno de los temas
- Elige aprender o pasar los tests
- Aprende y practica

La Economía Pública... ahora en tu móvil iiii

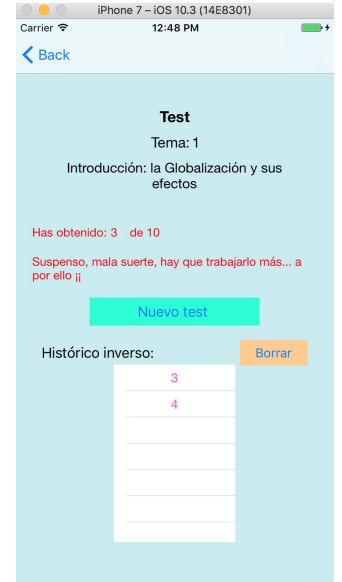
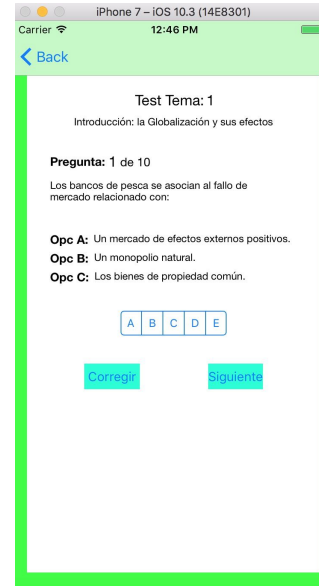
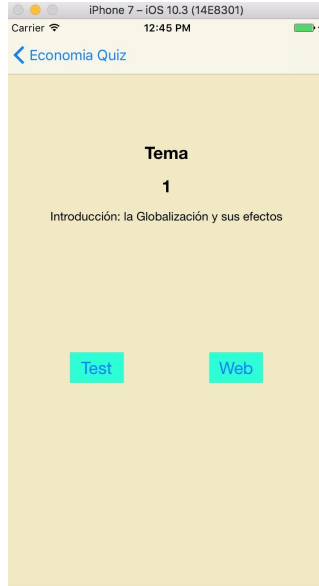
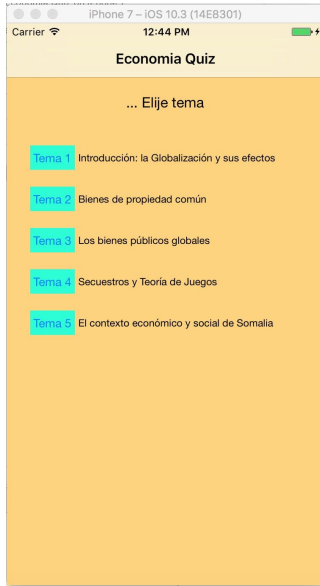
# Usuario o cliente potencial

- Estudiantes de Economía Pública
- Profesores que quieren incorporar la App a su esquema docente

# Funcionalidad

- El usuario elige uno de los temas
- El usuario elige posteriormente:
  - Aprender en la Web
    - Web Multimedia: Videos, links, fotos, textos
  - Pasar los tests del tema elegido
    - Baterías de 10 preguntas por test
    - elegidas aleatoriamente en una base de datos muy amplia de preguntas
    - Feedback por pregunta y feedback total de la batería de 10 preguntas
    - Guardar y borrar en el móvil el histórico de resultados obtenidos
    - Totalmente anónimo

# Esquema de la aplicación



# Elementos y clases principales

- Autolayout, ConstainLayout, StackViews, ScrollView
- PerformSegue, PrepareSegue
- UIApplication para lanzar browser
- Bring resource from Internet and parse JSON
- Extension para aleatorizar las preguntas de los tests
- Segmented Control para escoger respuesta
- Animations and transformations para presentar los resultados
- TableView para presentar el histórico
- Persistence with UserDefaults para guardar o borrar el histórico

# Recursos utilizados

Página Web de Hacienda Pública:

<http://haciendapublicaonline.com/>

# Copyrights

Las preguntas de los tests son de propiedad de un equipo de profesores de la UCM, pero se pueden usar libremente para fines no comerciales citando procedencia a fin de impulsar la enseñanza de Economía Pública

La Web está impresa en un PDF descargable, que cuenta con ISBN

Muchas gracias

[fausto.checa@gmail.com](mailto:fausto.checa@gmail.com)