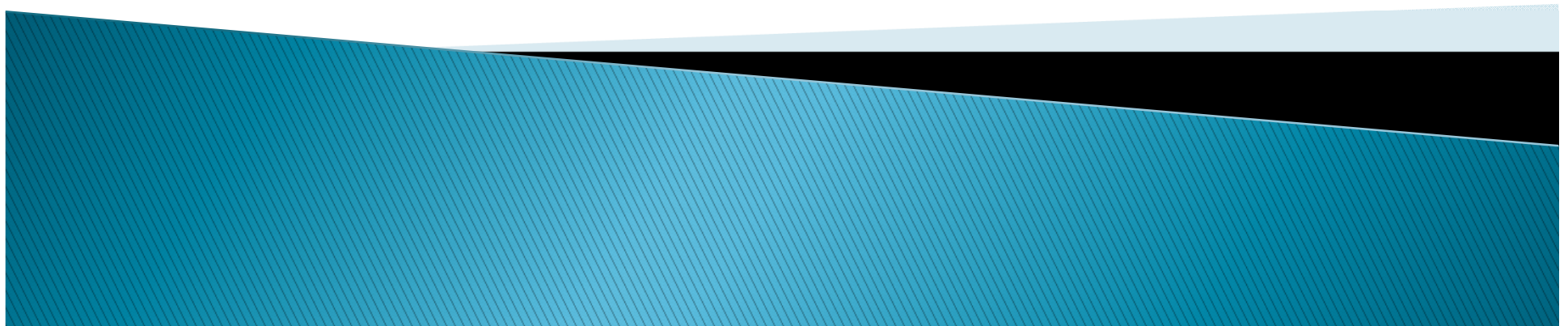


Robinson Crusoe y las Prácticas de los Viernes

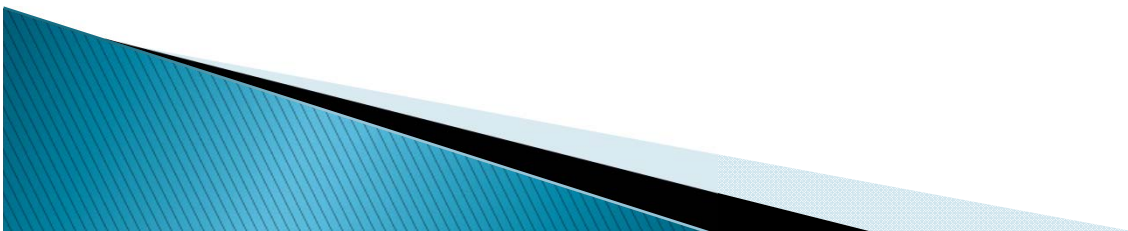
José Enrique Devesa Carpio
Carmen Domingo Juan
Universidad de Valencia



Publicado

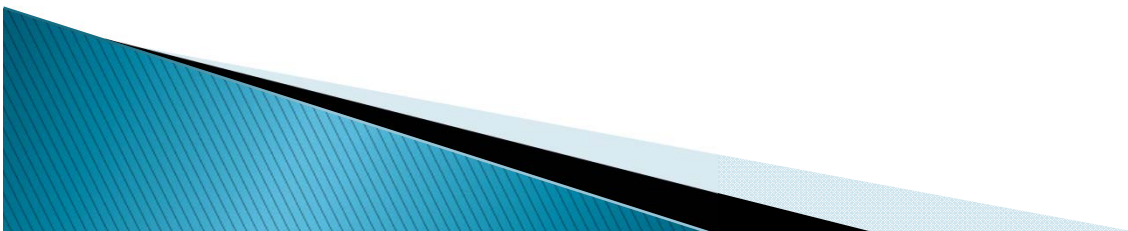
- ▶ Basado en la publicación:

Devesa, J.E. y Domingo C. (2010): “¿Por qué los problemas matemáticos no pueden ser divertidos? ” Revista Docencia Universitaria. Volumen 11, N° 1.



Objetivos principales

- ▶ Hacer más **atractivas** las clases prácticas con la introducción de **enunciados** diferentes a los tradicionales.
- ▶ **Involucrar** más a los alumnos en el proceso de aprendizaje, haciéndolos cómplices de la marcha de la clase.



¿Por qué el título de la ponencia?

- ▶ Proviene de una historia que relacionaba a **Robinson Crusoe** con la Matemática Actuarial.
- ▶ El **Viernes** aparece, por el doble sentido del personaje de la novela y porque siempre nos tocan clases los viernes.
- ▶ Sobre todo porque creemos que hay que provocar la **curiosidad** del alumno.



Descripción del método

- ▶ El trabajo que mostramos es fruto de la **experiencia** acumulada durante ya bastantes años de impartir docencia en múltiples asignaturas, todas ellas con un **componente matemático** importante.



Descripción del método

- ▶ El método propuesto se podría englobar dentro de los de “**Aprendizaje Basado en Problemas** (ABP)”.
- ▶ Sus **características**, según Egido*, son :
 - Es un método de aprendizaje activo centrado en el **estudiante**.
 - El aprendizaje se realiza en **grupo** y el grupo es **guiado** por el **tutor**.
 - El tutor es un **facilitador** del aprendizaje del alumno.

* Egido, I. (dir.); Aranda, R.; Cerrillo, R.; De la Herrán, A.; De Miguel, S.; Gómez, M.; Hernández, R.; Izuzquiza, D.; Murillo, F.; Pérez, M. y Rodríguez, R. (2007): “El aprendizaje basado en problemas como innovación docente en la Universidad: posibilidades y limitaciones”. *Educación y Futuro*, 16, páginas 85–100.

Descripción del método

- ▶ Otras **características** del “Aprendizaje Basado en Problemas”.
 - El aprendizaje se inicia con un **problema** que los estudiantes tienen que **resolver**.
 - Los problemas son **herramientas** para desarrollar destrezas y conocimientos.
 - La información se adquiere a través del **aprendizaje autodirigido**.
 - Los problemas deben ser **representativos** (parecidos a los que pueden encontrarse en el mundo real).



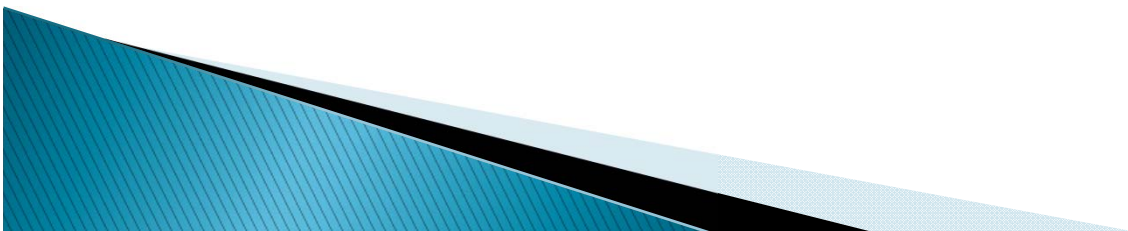
Descripción del método

- ▶ En nuestro caso, el método se basa en:
 - El primer paso consiste en darles el **enunciado** de un problema que provoque su **curiosidad** y, si es posible, con un toque de humor. A continuación tienen que **resolverlo**.
 - Posteriormente, tienen que **plantear** el enunciado de un problema **similar** y **resolverlo** o proponer que lo resuelva otro grupo.
 - Se hizo en grupos de **tres** alumnos, con intercambio de “**especialistas**” y **evaluación** del resto de grupos.



Descripción del método

- ▶ No hemos encontrado ninguna experiencia que implique tanto a los alumnos como la que planteamos en este método ya que, en nuestro caso, ellos mismos tienen que crear un enunciado y resolverlo.



Enunciado profesor

Robinson Crusoe es un estudiante matriculado en la asignatura de “Técnicas de la Seguridad Social” que, después de asistir a unas pocas clases y antes de acabar el curso, tiene la oportunidad de hacer un crucero.

Al poco tiempo de embarcarse, una terrible tormenta hace que naufrague el barco y, a duras penas, consigue llegar a una isla que resulta estar desierta. Cuando consigue reponerse del susto y se da cuenta de que difícilmente podrán rescatarlo (se encuentra en una isla que no figura en ninguna ruta turística, aunque sí en los mapas), decide planificar su futuro con ayuda de los escasos conocimientos (por culpa del profesor) que ha adquirido en el mencionado curso.

Enunciado profesor

Después de inspeccionar la isla, observa que el único alimento que puede conseguir son peces. Éstos los puede sacar con un método artesanal y, además, sólo se encuentran en la parte sur de la isla. Como el tamaño de los peces es considerable, llega a la conclusión de que con uno al día tiene suficiente para poder alimentarse.

Como ahora tiene 50 años y piensa que a los 65 años ya no podrá estar en condiciones físicas de poder seguir pescando, y como sabe (porque como futuro actuuario siempre lleva consigo unas tablas de mortalidad que, afortunadamente, ha conseguido salvar del naufragio) que la esperanza de vida a los 65 años es de 15 años, rápida y fácilmente calcula que tendrá que obtener dos peces al día: uno para comérselo ese mismo día y el otro para depositarlo en una laguna de agua salada que se encuentra en el interior de una cueva que ha encontrado en la parte norte de la isla, de tal forma que en la etapa posterior a los 65 años pueda servirle de alimento.

Enunciado profesor

1ª pregunta-¿A qué sistema financiero-actuarial correspondería?

- *Reparto de capitales de cobertura atenuado.*
- *Reparto simple anual.*
- *Capitalización actuarial.*
- *Ninguna de las anteriores.*



Enunciado profesor

Posteriormente, se da cuenta de que la actividad reproductora de los peces que deposita en la laguna le va a permitir disponer, por término medio, de un pez extra cada semana; con lo cual llega a la conclusión de que no hace falta que un día a la semana se dedique a pescar. A pesar de sus escasos conocimientos de zoología (no se imparte nada de esto en Actuariales), supone que a partir de que él cumpla los 65 años se seguirá produciendo la misma actividad reproductora de los peces que él deposita en la laguna y que, aunque no podrá pescar, sí que podrá alimentarse de los peces “ofrecidos” por la laguna. De esta forma, no tiene que conservar, ahora, ningún pez para el séptimo día de la etapa posterior a los 65 años.



Enunciado profesor

2ª pregunta– ¿Con qué aspecto financiero-actuarial relacionarías el pasaje descrito?

- *Deducciones impositivas.*
- *Rendimientos.*
- *Transferencias.*
- *Ninguna de las anteriores.*



Enunciado profesor

También se da cuenta de que, pese a sus esfuerzos (no puede contratar a personal de seguridad, porque la isla sigue desierta), los animales de la isla le roban un pez a la semana, por lo que se ve obligado a pescar dos peces más a la semana: uno para poder comérselo en esta época y otro para el de la etapa posterior a los 65 años.

3ª pregunta– ¿Con qué aspecto financiero–actuarial relacionarías lo contado en el apartado anterior?

- *Impuestos.*
- *Salarios.*
- ***Comisiones.***
- *Ninguna de las anteriores.*

Enunciado profesor

Con todo lo apuntado, cree concluir que tiene que pescar durante todos los días dos peces hasta que cumpla los 65 años y, además, alimentarse en el futuro de los que le ofrece la laguna.

Ahora se plantean dos alternativas mutuamente excluyentes (ya que sólo se puede morir una vez):

A) Cuando cumple los 65 años tiene lugar un terremoto en la parte norte de la isla y, como él vive en la parte sur, no sufre ningún daño físico, pero al acercarse a la parte norte decide quitarse la vida.

4ª pregunta– ¿Cuál es la razón que le ha llevado a realizar tal acto?

Respuesta abierta: Han desaparecido los peces, lo que se puede equiparar a que ha quebrado el Fondo.

Enunciado profesor

B) El día que cumple 65 años recibe un mensaje en una botella y cuando lo abre ve una carta de un compañero del curso de “Técnicas de la Seguridad Social” (como no hay muchos alumnos matriculados se acuerdan mucho de él) que le cuenta lo interesante que ha sido, lo que les ha hecho trabajar el profesor y le envía, además, unas cuantas hojas de papel escritas. Al leerlo, decide suicidarse.

5ª pregunta– ¿Qué crees que había en la botella?

Respuesta abierta: Unas nuevas tablas de mortalidad, donde la esperanza de vida ha aumentado y, por lo tanto, lo que él ha previsto no es suficiente.



Enunciados alumnos

1) Grupo compuesto por: Castillo, Casquete, Ramos.

*El planteamiento es muy **original**. La primera parte es similar al propuesto por el profesor. La última parte es muy diferente, aunque poco relacionada con la materia. **Incluyen** en la historia al **profesor**. Tiene un final poco feliz, lo que le dota de un cierto atractivo.*

- Los alumnos escalan el Everest con el profesor.*
- La riqueza a repartir es la comida para la escalada.*
- Problemas que surgen:*
 - El profesor decide suspenderlos porque se han equivocado en un cálculo.*
 - Se van a tomar cervezas y confiesan haber copiado en el examen.*

Enunciados alumnos

2) Grupo compuesto por: Arteaga, Manzano, Valera.

*Se ha conseguido una historia **original**, aunque ha seguido un esquema similar al propuesto por el profesor.*

- El protagonista es un motorista.*
- La riqueza a repartir es la gasolina para la moto.*
- Problemas que surgen:*
 - Crisis financiera: Incendio de los depósitos*
 - Aumento de la esperanza de vida.*



Enunciados alumnos

3) Grupo compuesto por: Albert, Gil, Martí, Martín.

*Historia muy original, con muchos giros **humorísticos**. La parte de las **preguntas libres**, la más difícil, es muy **diferente** a la del profesor.*

- *Punto de partida: Gana el segundo premio del euromillón y se lleva a la familia a un viaje espacial. Acaban en un planeta con condiciones similares a la Tierra.*
- *Riqueza a repartir: Granja de conejos.*
- *Problemas que surgen:*
 - *Disminución de cotizantes: los conejos se escapan de la granja.*
 - *Crisis financiera: todos los conejos que quedan son machos.*

Enunciados alumnos

4) Grupo compuesto por: Montero, Palanca, Gómez, Sánchez-Manzanero.

*Introducen de una manera especial la relación con la asignatura. Mezclan **dos grupos** de individuos dotándole de un mayor interés al argumento. La parte de las **preguntas libres** es muy **diferente** a la del profesor.*

- ▶ *Comunidad de hormigas que estaba cerca de la facultad de Economía decide aplicar lo escuchado para no preocuparse por su futuro.*
- ▶ *Las obreras (jóvenes) recogerán de la cafetería el alimento, las guerreras defenderán el territorio y, los zánganos y las adultas vivirán con lo que aporten las obreras. Además, compran miel a las abejas.*

Enunciados alumnos

4) Grupo compuesto por: Montero, Palanca, Gómez, Sánchez-Manzanero.

▶ *Problemas que surgen:*

- *Disminución de la miel acumulada.*
- *Quiebra del sistema de reparto porque las hormigas jóvenes se sienten discriminadas y se pasan a uno de capitalización.*



Otra experiencia

- ▶ Se **repitió** la experiencia con los **mismos alumnos**, aunque en otra asignatura, también de la licenciatura de Ciencias Actuariales y Financieras.
- ▶ Las condiciones eran las mismas: trabajo en grupo y voluntario, pero el **enunciado** propuesto era uno **tradicional** en la colección de ejercicios.



Otra experiencia

- ▶ Los enunciados de los problemas que **entregaron** fueron un “**calco**” del que se les proponía, y **muchos grupos no lo hicieron**.
- ▶ Se puede afirmar que el **enunciado** del ejercicio **no les motivó**.
- ▶ Se explica porque esa actividad no es una experiencia innovadora y la repetición de ejercicios poco originales hace que se **pierda** la **motivación**.



Encuesta

- ▶ Hemos pasado una **encuesta** a los alumnos de la asignatura de Técnicas de la Seguridad Social, unos **8 meses después** de la experiencia docente, por **correo electrónico**.
- ▶ Han **contestado** 21 de 41 posibles, lo que supone un 51,22%.
- ▶ Había **dos tipos de preguntas**: unas donde tenían que indicar un valor numérico y otras con texto libre.

Encuesta

- ▶ Como **conclusiones** principales, se pueden destacar:
 - El método les ha parecido muy **interesante**.
 - Creen haber **aprendido más** que con un método tradicional.
 - Ha conseguido estimular su **creatividad**.
 - **Recuerdan** en gran parte tanto el **enunciado** propuesto como el que tuvieron que realizar ellos (8 meses después).
 - Por otro lado, un 75% **no recordaba** haber hecho un **ejercicio similar** en otra asignatura (cuando hicieron uno muy parecido con el mismo profesor).

Encuesta

- En general, no les disgustó casi nada: A algunos el **tiempo** que emplearon en hacer la actividad y, a otros, algún problema con el **grupo**.
- Lo que más les **gustó** fue que era una actividad **divertida**, **creativa** y que les permitió abordar el estudio de los temas correspondientes con mejor **predisposición**.
- En general, les pareció una actividad **acertada**, **original**, **amena**, **diferente** (alguno la denomina genial) y **útil**.

Conclusiones

- ▶ El método descrito puede ser **útil y motivador** pero tiene que hacerse a partir de un **enunciado llamativo** y que por sí solo atraiga al estudiante.
- ▶ Hay una **relación** directa entre el **nivel propuesto** y el **nivel de respuesta** de los alumnos. Esto se ha podido comprobar por la calidad y variedad de los trabajos.
- ▶ Se consigue, debido a que “**compiten**” no sólo con **otros grupos**, sino también con el **profesor**.

Conclusiones

- ▶ El estudiante **aprende** de su **propia experiencia** obtenida por la dinámica de trabajo. Asimismo, se **aviva su compromiso**, su **responsabilidad** y su **confianza**.
- ▶ Se genera un **aumento** del **nivel de recuerdo** del conocimiento adquirido.
- ▶ Para los profesores implicados en la experiencia, este tipo de actividad es un **estímulo** para seguir mejorando en el desempeño de nuestra actividad **docente**.

Conclusiones

- ▶ Supone un acercamiento y una mayor “**complicidad**” entre profesor–alumno y
- ▶ Además, resulta ser **divertida** para **nosotros**.



Conclusiones

- ▶ **Inconvenientes** que hemos percibido en este proceso:
 - Al principio, no todos los estudiantes cumplen ciertas **condiciones mínimas** para este tipo de metodología, como son: disposición a trabajar en equipo, creatividad, soltura en la interacción personal, capacidad de tomar decisiones, perspectiva crítica, suficiencia para sintetizar y analizar información.
- ▶ Para eso está el **profesor**: para **estimular** estas características en tales alumnos.

Conclusiones

- ▶ Globalmente, hemos quedado gratamente sorprendidos por la imaginación y el espíritu creativo que han desarrollado para adecuarlos a una realidad totalmente diferente, como es la Seguridad Social.



Conclusiones

- ▶ Permite mejorar el proceso de aprendizaje al tener que elaborar unos enunciados de los problemas que “obligue” a los alumnos a realizar un **doble esfuerzo**:
 - el de intentar estar a la **altura** del nivel ofrecido por el **profesor**...
 - y el de tener que **profundizar** en el estudio del tema correspondiente para poder no sólo responder a las **cuestiones planteadas** (lo que es habitual en otro tipo de ejercicios) sino también para **preparar las preguntas oportunas**.

Resultados Encuesta

Marca en la columna de la derecha un número entre 1 y 5. El 1 indica en total desacuerdo y el 5 en total acuerdo con la afirmación.		VALORACIÓN
1	El método de elaborar la historia me ha parecido, en líneas generales, muy interesante.	4,62
2	Aprendí más que con un método tradicional.	4,10
3	Estimuló mi creatividad.	4,12
4	Potenció la confianza que tenía respecto al trabajo en equipo.	3,14
5	Potenció mi responsabilidad individual.	3,38
6	Supuso una motivación extra.	3,81
7	Tuve que dedicarle mucho tiempo a desarrollar la actividad.	2,95
8	Me acuerdo de toda la historia de “Robinson Crusoe”.	3,52
9	Me acuerdo de toda la historia que tuve que inventarme junto con mi grupo.	3,90

Resultados Encuesta

Haz un breve comentario sobre cada apartado.		COMENTARIO
1	¿Recuerdas si en alguna otra asignatura de Actuariales tuviste que “inventarte” algún enunciado de problema?	
2	Si la respuesta a la pregunta 1 es afirmativa ¿En qué asignatura fue?	
3	Si la respuesta a la pregunta 1 es afirmativa ¿Te acuerdas de qué era el problema?	
4	Lo que menos me gustó de la actividad.	
5	Lo que más me gustó de la actividad.	
6	Comentario global de la actividad	

Por cierto, hoy es VieRnes. Buen fin de semana y gracias.

