

# UNA EXPERIENCIA EN LA APLICACIÓN DE LA INFORMATICA A LA ENSEÑANZA DE CALCULO FINANCIERO

Pedro Carvajal Molina<sup>1</sup>, Susana Blanco García<sup>2</sup>, Rocío Gallego Losada<sup>1</sup>, Raquel Garrido Avia<sup>1</sup>, Piedad Tolmos Rodriguez-Piñero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Dpto. Economía Financiera y Contabilidad, Univ. Rey Juan Carlos*

*e-mail: [carvajal@poseidon.fcjs.urjc.es](mailto:carvajal@poseidon.fcjs.urjc.es)*

<sup>2</sup>*Dpto. Economía Financiera y Contabilidad I, Univ. Complutense Madrid.*

**RESUMEN:** El objetivo de esta ponencia, como su nombre indica, es mostrar nuestra experiencia sobre la utilización de medios informáticos en la enseñanza universitaria de **Matemáticas Financieras** y las posibilidades de ahorro de tiempo y potenciación de los aspectos conceptuales, a nuestro juicio los realmente importantes, que este uso permite al reducir los procesos meramente calculísticos o de operatoria mecánica.

## 1. INTRODUCCION

Fruto de la colaboración entre la Universidad Rey Juan Carlos y el Instituto Madrileño para la formación, surgió un curso titulado "Informática y finanzas aplicadas a las Pyme" que tuve la fortuna de coordinar.

En dicho curso estábamos condicionados por la presencia de veinte estudiantes de las mas diversas formaciones previas: Derecho, Economía, Políticas, Ciencias de la Información, Relaciones Laborales... pero todos con un afán común: reciclarse en los conocimientos básicos demandados por las Pyme para sus departamentos de administración.

Doscientas horas y un programa que incluía:

- a) Microsoft Office 97.
- b) Herramientas de redes y comunicación.
- c) Creación de Páginas Web.
- d) Seguridad del Sistema de Información.
- e) Calculo Financiero.
- f) Fuentes de Financiación.

- g) Gestión de nóminas.
- h) Impuestos.
- i) Contabilidad

Como puede verse poco tiempo para tantos contenidos.

Centrándonos en el apartado de Cálculo financiero, a él solo le podíamos dedicar una semana, veinte horas, en la que nos propusimos dar a los participantes una formación lo mas similar posible a la que obtiene uno de nuestros diplomados en empresariales, el problema es que con ellos disponemos de todo un cuatrimestre, con cinco horas a la semana y así y, todo nos quedamos cortos de tiempo.

Nuestra única solución era cambiar la tradicional clase de: explicación de conceptos en la pizarra, con la posterior presentación de formulas y realización de problemas por parte de los alumnos mediante el uso de calculadora, para mediante la repetición automatizar los procedimientos de cálculo; por la explicación y realización directa de los contenidos mediante el ordenador. Para ello elegimos como programas básicos dos: Scientific y Excel. El primero por su claridad expresiva, y el segundo por su facilidad de manejo y por ser uno de los más extendidos en las pequeñas y medianas empresas de nuestro país.

Antes de continuar una puntualización, nosotros, con todos los respetos, no nos consideramos una academia que enseñe a manejar Excel, es decir nuestro interés no se centraba en explicar el comando "VNA (tasa;valor 1;valor 2;....)", nuestro desafío, en este caso concreto, era mostrar el significado de la actualización de capitales y la procedencia de las expresiones que nos permitían llegar hasta él, independientemente del paquete informático utilizado.

## 2. DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS

Básicamente los contenidos que quisimos abarcar con nuestro programa de operaciones financieras incluían:

- a) Fundamentos financieros: capital financiero, equivalencia financiera, leyes financieras, magnitudes derivadas, operaciones financieras, etc.
- b) Leyes de capitalización simple: concepto, cálculo de cada una de sus variables, tantos equivalentes.
- c) Descuento Simple: concepto, descuento simple comercial, descuento simple racional.
- d) Capitalización compuesta: concepto, cálculo de cada una de sus variables, tantos equivalentes en capitalización compuesta, tantos efectivos, TAE, nominales
- e) Descuento compuesto: a tanto de capitalización, a tanto de descuento.
- f) Aplicación a productos financieros: cuentas corrientes, libretas de ahorro, letras, pagarés, cheques, transferencias, recibos bancarios...

- g) Rentas: concepto, caso general, valoración, estudio detallada de los diferentes tipos de rentas. Aplicación a los alquileres, valor final de una nómina, rentas vitalicias, planes de pensiones, valoración de bonos...
- h) Préstamos: francés, americano, cuota de amortización constante, cuadros de amortización de préstamo, aplicaciones como los prestamos a tipo fijo, variable o mixto, análisis de solvencia, garantías, carencias, comisiones y plazos

Y como los anteriores otros cuatro temas que podríamos enumerar, pues todos los desarrollamos apoyándonos en los dos programas anteriormente indicados, aunque preferimos detenernos aquí para no hacer demasiado tediosa su indicación. Tomemos mejor este último tema indicado, el de los préstamos y utilizando los archivos generados para el curso mostremos, en algunas pantallas, como desarrollamos el tema.

### 3. PRESTAMOS.

En primer lugar utilizamos unas cuantas pantallas realizadas en Power Point para introducir las cuestiones a las que nos íbamos refiriendo

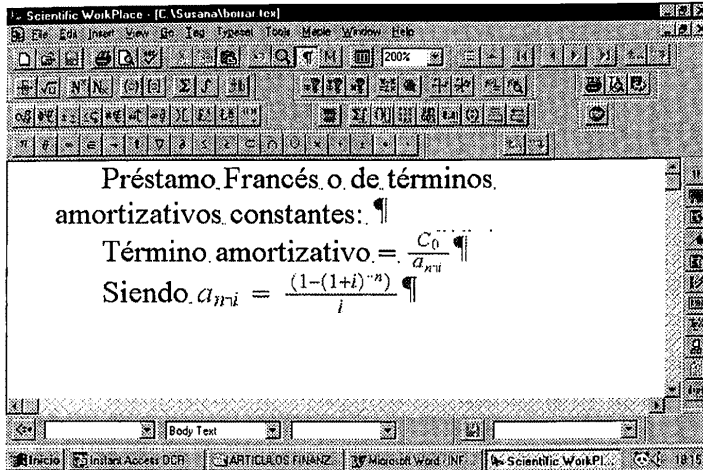
## PRESTAMO FRANCES

Es la forma de amortización de préstamos mas utilizada en nuestro país. Es aquel en que los réditos y los términos amortizativos son constantes y forman una renta.

$$\begin{array}{ccccccc} C_0 & & a & a & & a & a \\ 0 & & 1 & 2 & & n-1 & n \end{array}$$

└──┘

Después indicabamos la formulación para que pudieran introducirla los componentes del curso dentro de su programa Scientific , y así poder ir practicando con diferentes tipos de interés, variando el principal de los prestamos o el número de periodos en que se querían amortizar.



Una vez expresadas, y entendidas, todas las formulas usadas en cada tipo de préstamo, dejábamos un tiempo para que pudieran “jugar” con ellas y sorprenderse de los enormes cambios que provoca en la cantidad que debemos pagar en concepto de mensualidad, o anualidad un simple cambio de medio punto en los tipos de interés.

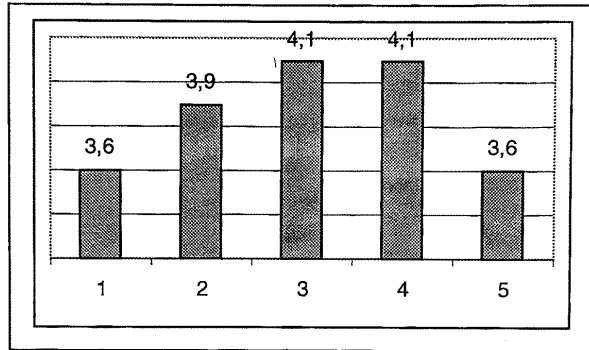
Finalmente nos pasábamos a Excel para poder crear de forma sencilla cuadros de amortización de préstamos, esas expresivas tablas que nos entrega el banco a la hora de formalizar una operación de este tipo, donde se nos indica las cantidades que hemos de pagar cada mes, cuanto va destinado a cubrir intereses, a amortizar, vemos la evolución de la deuda pendiente etc.

En el ejemplo siguiente les propusimos crear el cuadro de amortización de un préstamo de un millón de pesetas, amortizable en un año mediante pagos mensuales constantes y tipo de interés también constante del 12% nominal anual.

	n	Mensualidad	C.Intereses	C.Amortización	Capital Vivo
0					1.000.000 Pts
1	1	88.849 Pts	10.000 Pts	78.849 Pts	921.151 Pts
2	2	88.849 Pts	9.212 Pts	79.637 Pts	841.514 Pts
3	3	88.849 Pts	8.415 Pts	80.434 Pts	761.080 Pts
4	4	88.849 Pts	7.611 Pts	81.239 Pts	679.842 Pts
5	5	88.849 Pts	6.798 Pts	82.050 Pts	597.792 Pts
6	6	88.849 Pts	5.976 Pts	82.871 Pts	514.921 Pts
7	7	88.849 Pts	5.149 Pts	83.700 Pts	431.221 Pts
8	8	88.849 Pts	4.312 Pts	84.537 Pts	346.685 Pts
9	9	88.849 Pts	3.467 Pts	85.382 Pts	261.303 Pts
10	10	88.849 Pts	2.613 Pts	86.236 Pts	175.067 Pts
11	11	88.849 Pts	1.751 Pts	87.099 Pts	87.969 Pts
12	12	88.849 Pts	880 Pts	87.969 Pts	0 Pts

#### 4. CONCLUSION.

El explicar las operaciones financieras dejando que los alumnos se entretuvieran planteando directamente diferentes supuestos, mas o menos reales, pensamos que fue una fuente de ahorro de tiempo y captación de interés muy positiva y perfectamente aplicable a la enseñanza universitaria. Los resultados expresados en el "análisis cuantitativo" desarrollado por el Instituto para la Formación de la Comunidad de Madrid podrían resumirse en:



Puntuando máximo 5, donde:

- 1 Representa Metodología.
- 2 Material Didáctico.
- 3 Equipamiento.
- 4 Centro de formación.
- 5 Profesorado.

El problema básico que nos limita a la hora de incluir estas prácticas en un curso normal de matemática financiera se centra en un único hecho: tenemos mas de seis mil alumnos y una única aula de informática con cuarenta ordenadores útiles.