



EL PROBLEMA DE LA JUNTA

Ing. Roberto Eyzaguirre Tejada.

RESUMEN

El problema de la JUNTA, específicamente se centra en los cálculos que se deberá efectuar para pagar a uno de los 10 componentes que se va a retirar de ella luego de haber permanecido aportando en ella durante 3 meses.

ABSTRACT

The problem of the board is centered in the calculations that should be done to find the amount of money to be paid off when one of the (10) members of the board quits after three months of participation.

Introducción

Una JUNTA proviene del acuerdo de un grupo de personas que deciden aportar, en cada fin de período, una cantidad de dinero, denominada cuota, a uno de los miembros elegido como el responsable de la administración de la JUNTA.

La cantidad reunida es entregada, por el responsable, a aquel miembro que resulte ganador. Para ganar la JUNTA, existe al menos dos modalidades:

Sorteo y Remate

En las dos modalidades las cuotas ganan intereses que provienen de los pagos de aquellos miembros que recibieron la JUNTA.

En el **Sorteo**, se fija la tasa de interés y el ganador del total reunido, en el período, deberá devolver, mediante el sistema de pagos con cuotas constantes, la cantidad prestada (total reunido - cuotas - interés ganado), a partir del siguiente período hasta el último.

En el **Remate**, la tasa de interés es variable ya que en esta modalidad, los miembros que aún no han obtenido la JUNTA, proponen aportar una cuota periódica y gana aquel miembro que tiene la propuesta más alta.

Con la información precedente, el problema a resolver tiene los siguientes datos:

- Número de miembros de la JUNTA: 10
- Tamaño del período de aporte de la cuota: 1 mes
- Cuota de cada participante que no ha obtenido la JUNTA: \$100
- Cuota del primer ganador: \$130
- Cuota del segundo ganador: \$133
- Cuota del tercer ganador: \$140

Al final del cuarto mes un participante decide retirarse de la JUNTA y por consiguiente solicita que se le entregue el dinero aportado y los intereses ganados hasta ese momento.

Los cálculos que se realizan para cumplir con lo solicitado, son como sigue:

Primer mes:

La deuda (D_1) del primer ganador resulta de la siguiente operación:

$$D_1 = 100 * 10 - 100 = 900$$

La tasa de interés es obtenida de la aplicación:

$$P = A \left(\frac{A}{P}, i, n \right)$$

$$900 = 130 \left(\frac{A}{P}, i, 9 \right)$$

$$i = 5.595 \%$$

El programa de amortización y pago de intereses se presenta en la TABLA 1

Período	Deuda	Interés	Cuota	Amortización
2	900	50.36	130	79.64
3	820.36	45.90	130	84.10
4	736.26	41.20	130	88.80
5	647.46	36.23	130	93.77
6	553.69	30.98	130	99.02
7	454.67	25.44	130	104.56
8	350.11	19.59	130	110.41
9	239.70	13.41	130	116.59
10	123.11	6.89	130	123.11

Tabla 1

Segundo mes:

La deuda (D_2) del segundo ganador resulta de la siguiente operación:

$$D_2 = 100 * 9 + 130 - 100 \left(\frac{F}{A}, 5.595 \%, 2 \right)$$

$$D_2 = 824.4$$

La tasa de interés se obtiene como sigue:

$$824.4 = 133 \left(\frac{P}{A}, i, 8 \right)$$

$$i = 6.046 \%$$

El programa de amortización y pago de intereses se presenta en la TABLA 2

Periodo	Deuda	Interés	Cuota	Amortización
3	824.4046	49.84	133	83.16
4	741.25	44.82	133	88.18
5	653.06	39.48	133	93.52
6	559.55	33.83	133	99.17
7	460.38	27.83	133	105.17
8	355.21	21.48	133	111.52
9	243.68	14.73	133	118.27
10	125.42	7.58	133	125.42

Tabla 2

El mismo valor para la deuda (D_2) se obtiene con el siguiente, segundo procedimiento:

$$D_2 = 100 * 9 + 130 - \left(100 + \frac{900 + 50.36}{9} \right)$$

$$D_2 = 824.4$$

La expresión entre paréntesis es la suma de dinero perteneciente al segundo ganador y se obtiene sumando su segunda cuota (100) con la primera añadiendo el interés obtenido por ésta en un mes, este cálculo se efectúa a partir de la suma de la deuda mas el interés (periodo 2 de la TABLA 1) ganado por el total de participantes que hicieron el primer préstamo entre 9.

Para este segundo período resulta indiferente calcular la deuda con cualquiera de los dos procedimientos, no así para los siguientes períodos, que se realizarán mediante este último procedimiento,

debido a que parte de los intereses ganados en un período, son prestados al ganador de la JUNTA en ese período, a una tasa de interés, por lo general diferente, que se deduce a partir de la cuota ganadora y la deuda, tal como se calculó en estos dos períodos precedentes.

Tercer mes:

$$D_3 = 100 * 8 + 130 + 133 - \left(100 + \frac{820.36 + 45.9}{8} + \frac{824.4 + 49.8}{8} \right)$$

$$D_3 = 745.4$$

La tasa de interés del préstamo es:

$$745.4 = 140 \left(\frac{P}{A}, i, 7 \right)$$

$$i = 7.348 \%$$

El programa de amortización y pago de intereses se muestran en la TABLA 3

Periodo	Deuda	Interés	Cuota	Amortización
4	745.4364	54.77	140	85.23
5	660.21	48.51	140	91.49
6	568.72	41.79	140	98.21
7	470.51	34.57	140	105.43
8	365.08	26.83	140	113.17
9	251.91	18.51	140	121.49
10	130.42	9.58	140	130.42

Tabla 3

Finalmente se calcula el monto total (M) que pertenece al participante que se retira de la JUNTA al final del cuarto mes.

$$M = \frac{736.26 + 41.2}{7} + \frac{741.25 + 44.82}{7} + \frac{745.44 + 54.77}{7}$$

$$M = 337.68$$