



Valor del dinero en el tiempo

15.511 Contabilidad financiera
Verano de 2004

Profesor S. P. Kothari

Sloan School of Management
Massachusetts Institute of Technology

2 de julio de 2004



PASIVO: pasivo circulante

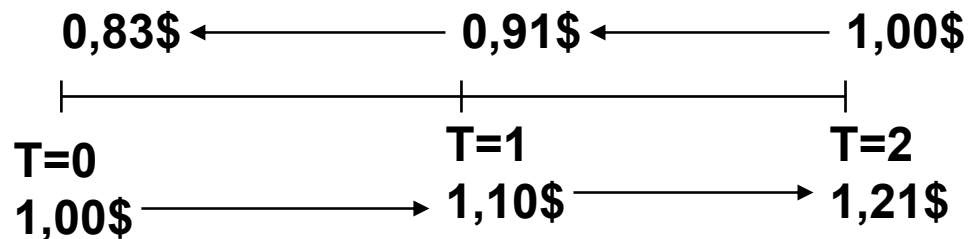


- Obligaciones a las que se debe atender en un periodo corto (generalmente menos de un año)
- Se consignan en el balance al **valor nominal**
- Ejemplos:
 - Cuentas por pagar
 - Préstamos a corto plazo
 - Parte actual de la deuda a largo plazo
 - Depósitos
 - Garantías
 - Ingresos diferidos

PASIVO: pasivo a largo plazo

- Obligaciones que abarcan un periodo mayor de tiempo (generalmente más de un año)
- Se suelen consignar en el balance al **valor actual** basado en el tipo de interés que tenían al nacer
- Ejemplos:
 - Bonos
 - Préstamos a largo plazo
 - Hipotecas
 - Arriendo de capital
- ¿Cómo calcular el valor actual? ¿Y el gasto en intereses?

Valor del dinero en el tiempo



Valor futuro de 1,00\$ dentro de dos años = $1,00\$ \cdot (1+10\%) \cdot (1+10\%)$
 $= 1,00\$ \cdot (1,10)^2 = 1,21\$$

Valor futuro de 1,00\$ a recibir dentro de dos años
 $= 1,00\$ / [(1,10)^2] = 0,83\$$

RECUERDE: Valor actual de 1,00\$ a recibir en un año = 0,91\$



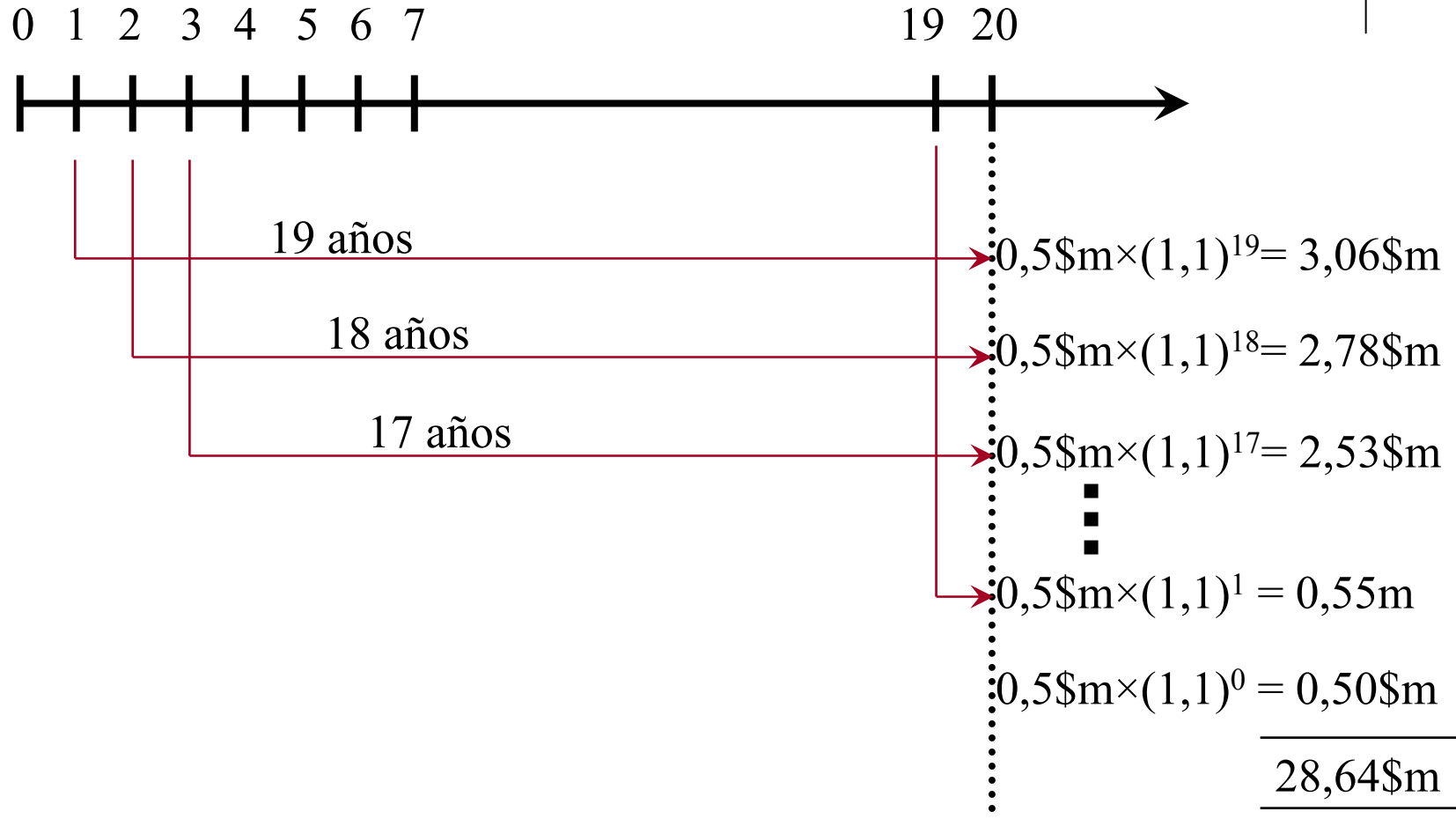
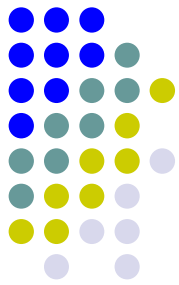
Calcular el valor actual: un ejemplo

Acaba usted de ganar la lotería, y la junta de premios le ofrece tres opciones diferentes para cobrar sus ganancias:

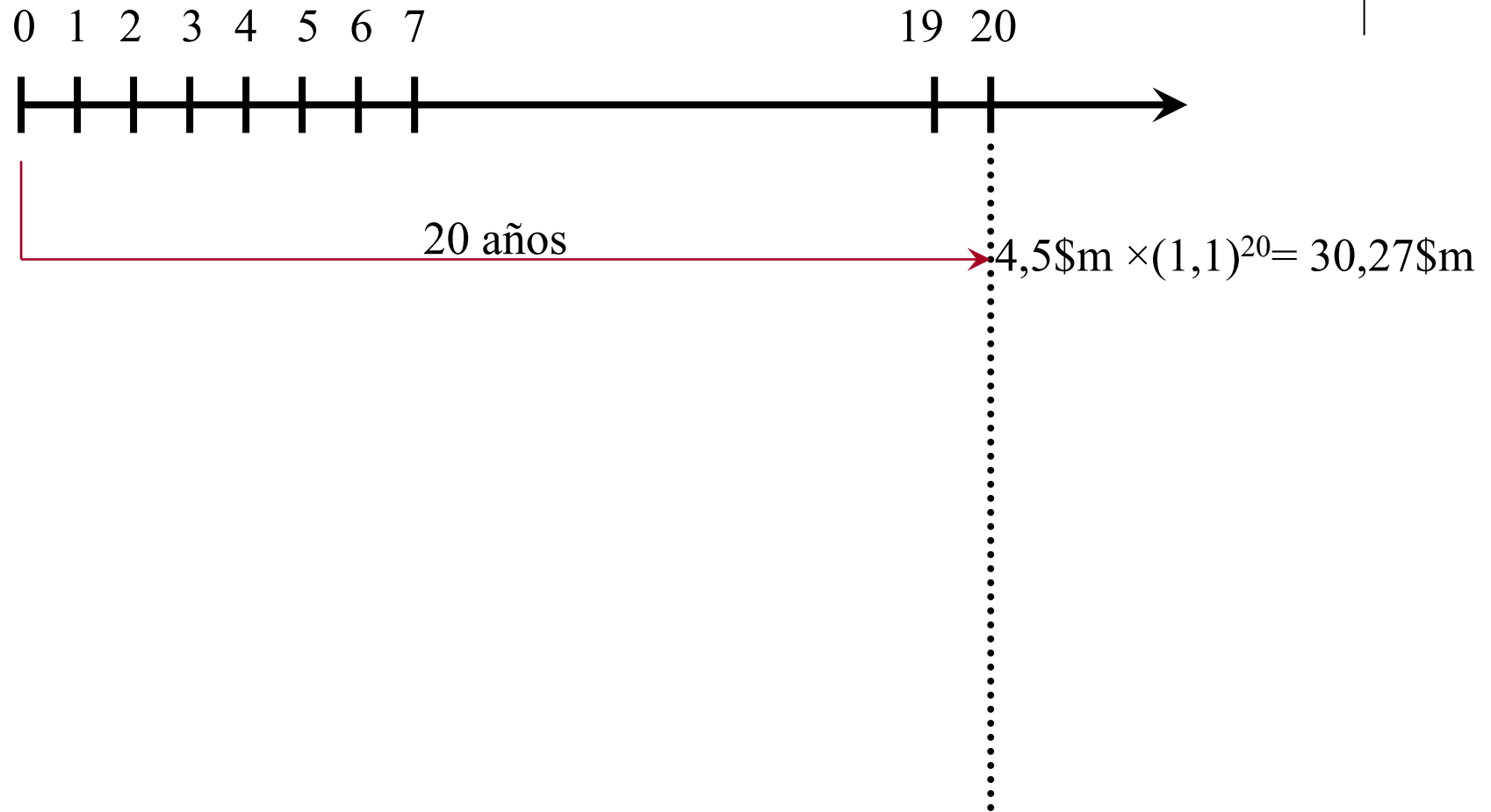
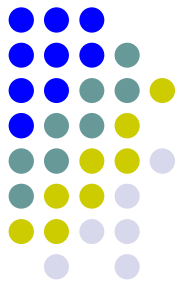
- (1) Pagos de 500.000\$ al final de cada año durante 20 años
- (2) Un pago único de 4.500.000 hoy
- (3) Una cifra global de 1\$ millón hoy, seguida de otra de 2.100.000\$ al final de los años 5, 6 y 7.

Imagine que todas las ganancias se pudieran invertir a una tasa de interés anual del 10%. Sin pensar en los efectos fiscales, ¿qué opción sería más aconsejable y por qué?

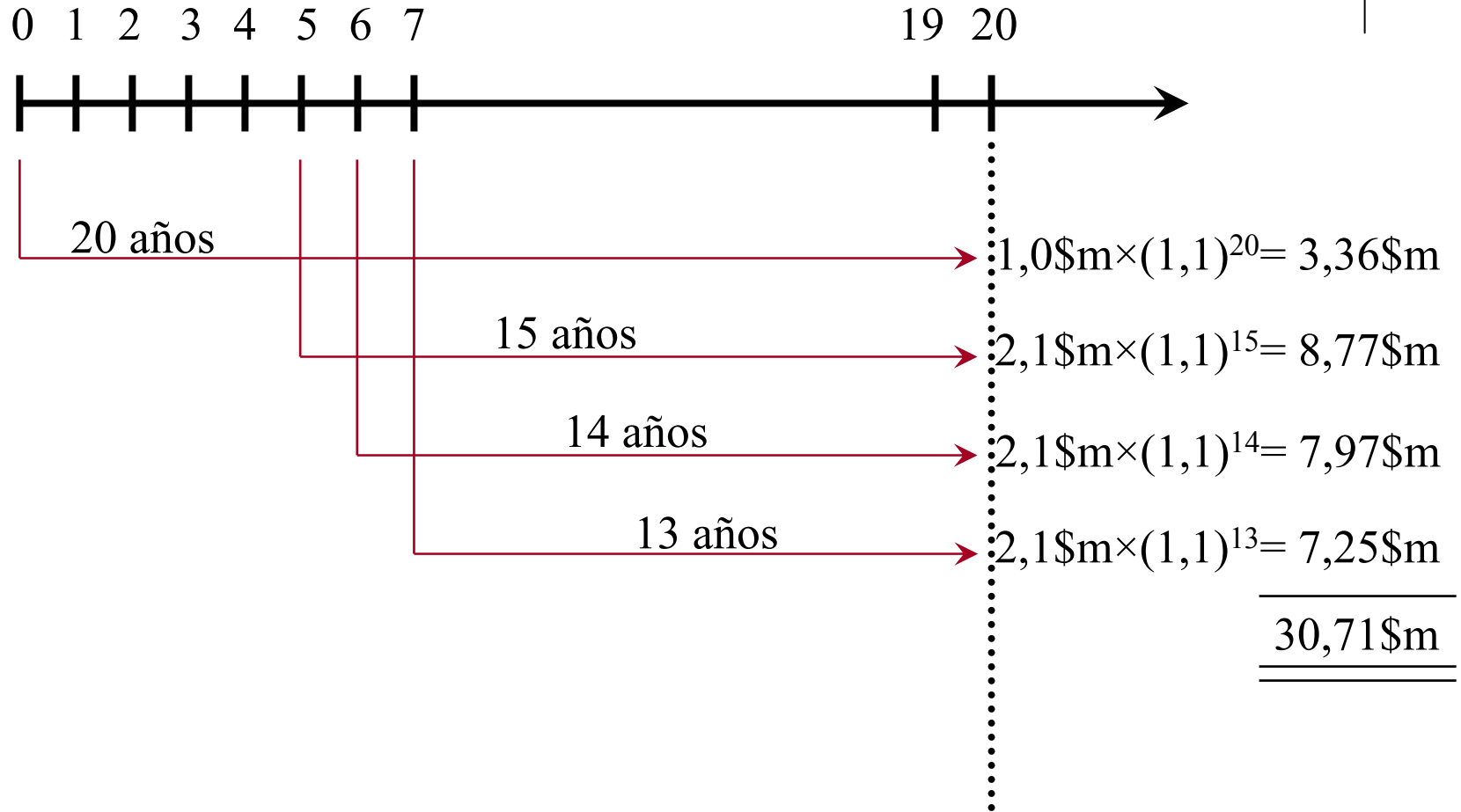
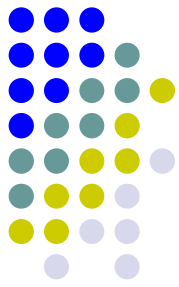
Valor futuro de la opción 1: 500.000\$ al final de cada año durante 20 años

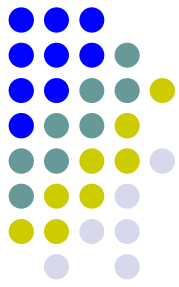


Valor futuro de la opción 2: pago único de 4.500.000\$ hoy



Valor futuro de la opción 3: 1\$m hoy y 2,1\$m al final de los años 5, 6 y 7





Valores futuros

- Si invierte todos los beneficios de la lotería al 10% anual ¿cuánto tendrá en 20 años?

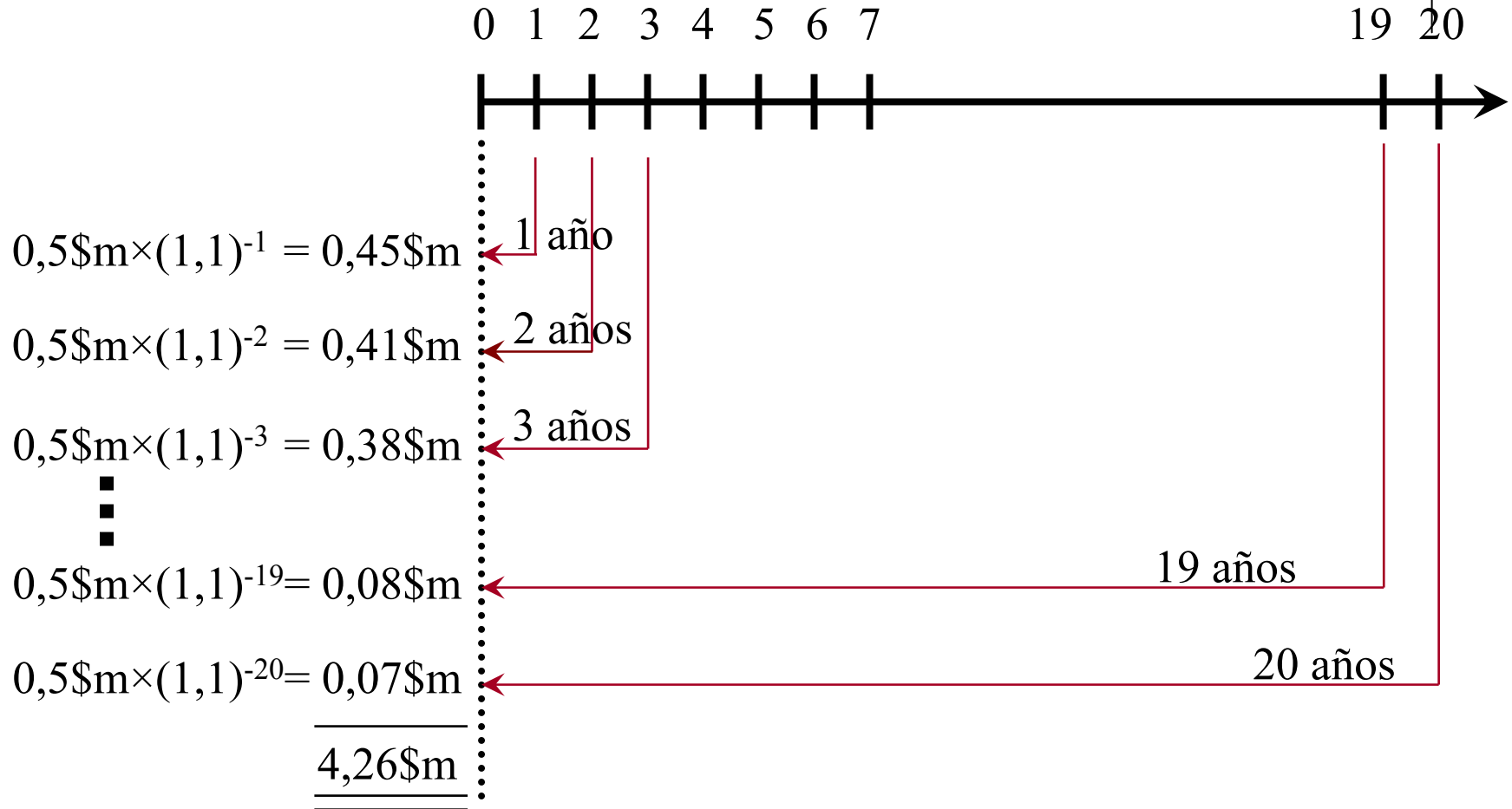
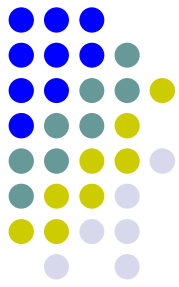
1. $500.000\$ \times (1,10)^{19} + 500.000\$ \times (1,10)^{18} + \dots$
 $\dots + 500.000\$ \times (1,10)^1 + 500.000\$ = 28,64\m

2. $4.500.000\$ \times (1,10)^{20} = 30,27\m

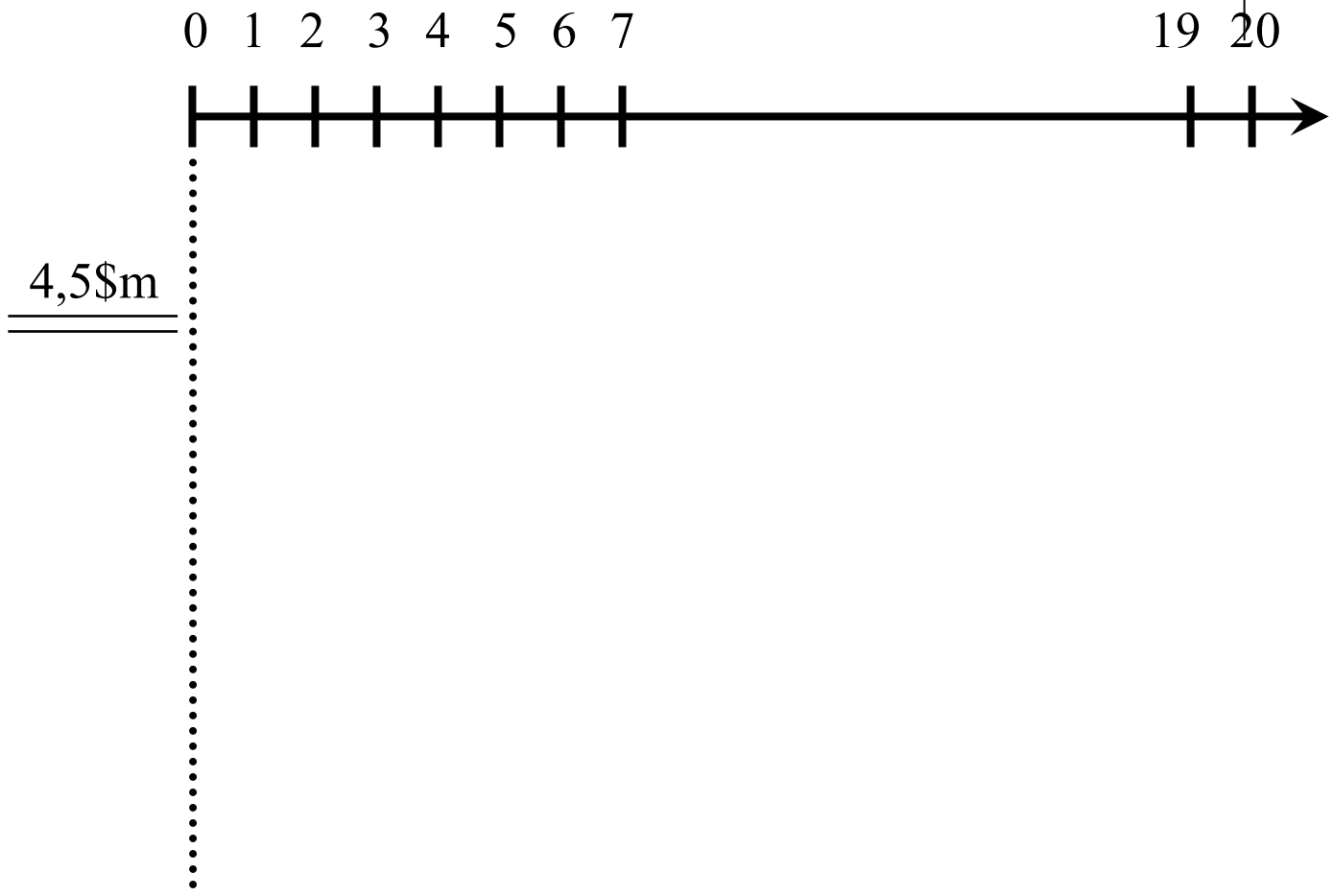
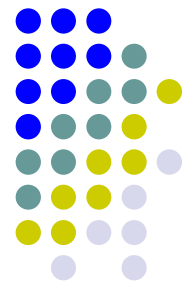
3. $1\$m \times (1,10)^{20} + 2,1\$m \times (1,10)^{15} +$
 $2,1\$m \times (1,10)^{14} + 2,1\$m \times (1,10)^{13} = 30,71\m

➔ $VF(\text{Opción 1}) < VF(\text{Opción 2}) < VF(\text{Opción 3})$

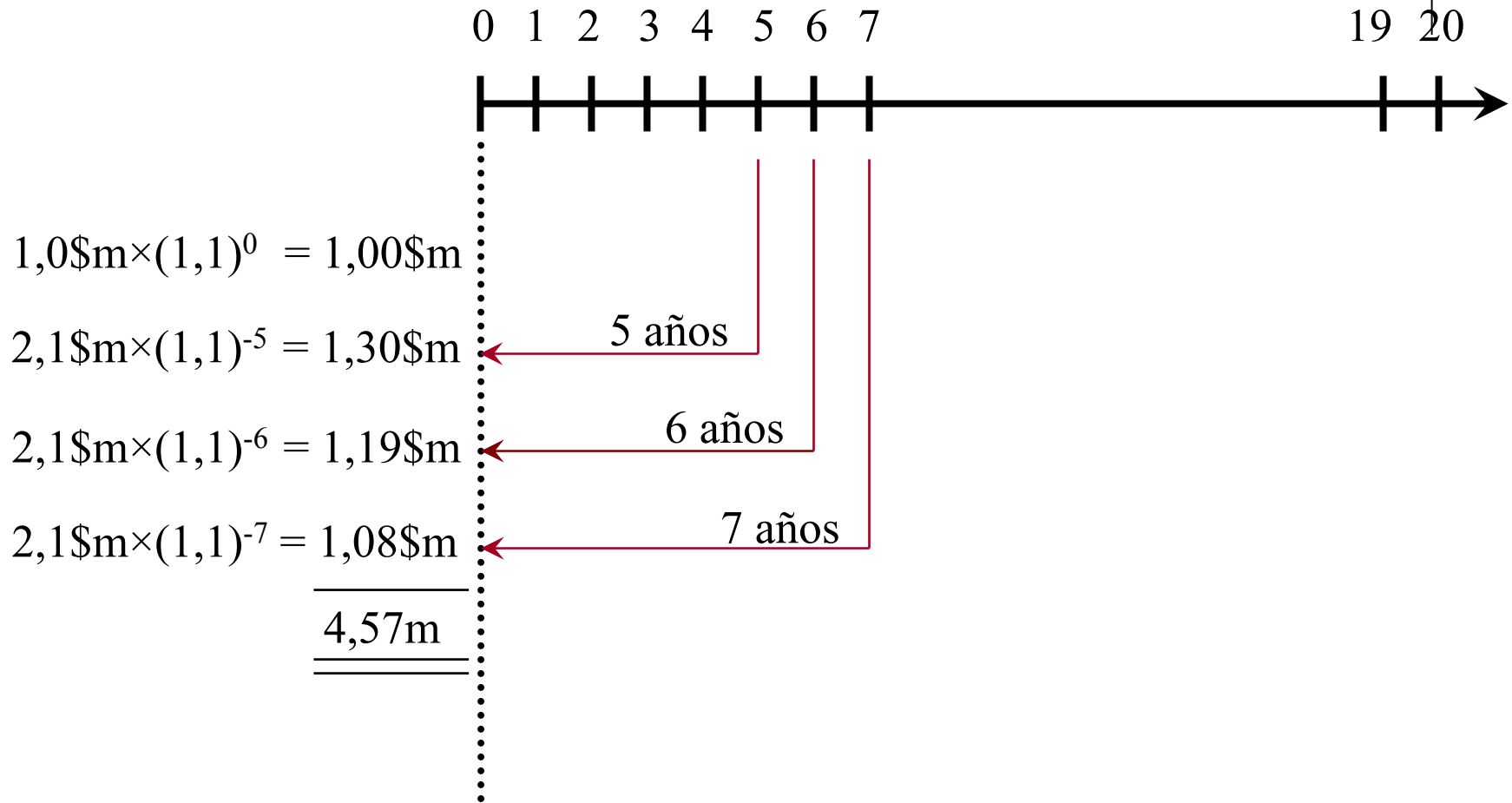
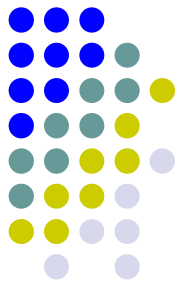
Valor actual de la opción 1: 500.000\$ al final de cada año durante 20 años



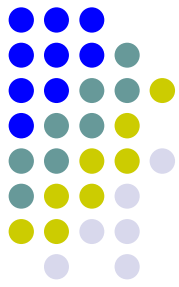
**Valor actual de la opción 2:
Pago único de 4.500.000\$ hoy**



Valor actual de la opción 3: 1\$m hoy y 2,1\$m al final de los años 5, 6 y 7



Valores actuales



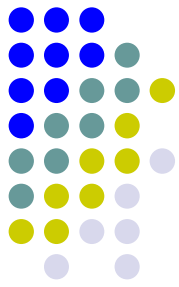
- Si todos los beneficios de la lotería se pueden invertir al 10% anual, ¿cuál es el **valor actual** de cada opción?

1. $500.000\$ \times (1,10)^{-20} + 500.000\$ \times (1,10)^{-19} + \dots$
 $\dots + 500.000\$ \times (1,10)^{-2} + 500.000\$ \times (1,10)^{-1} = 4,26\m

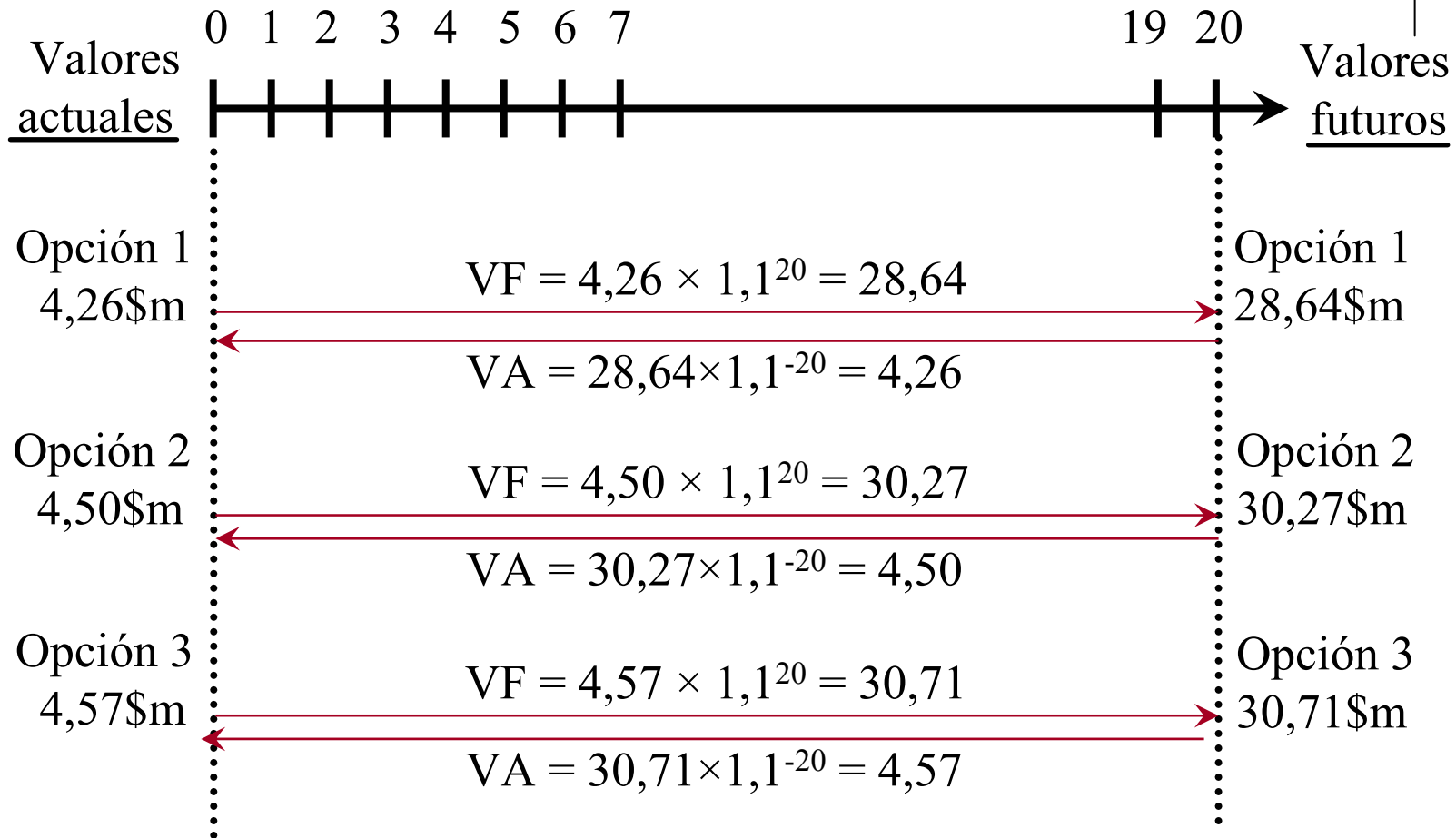
2. $4.500.000\$ \times (1,10)^0 = 4,5\m

3. $1\$m \times (1,10)^0 + 2,1\$m \times (1,10)^{-5} +$
 $2,1\$m \times (1,10)^{-6} + 2,1\$m \times (1,10)^{-7} = 4,57\m

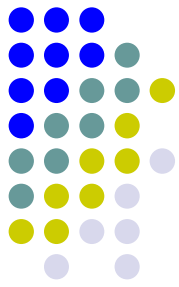
→ $VA(\text{Opción 1}) < VA(\text{Opción 2}) < VA(\text{Opción 3})$



Convertir valores actuales y futuros

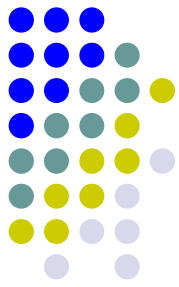


Tablas de VA y VF (apéndice)



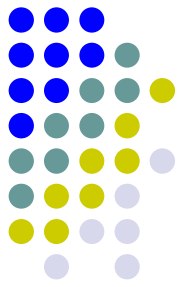
- **Tabla 1: Valor futuro de 1\$**
 - Un pago único que se recibe ahora y se retiene (reinvierte) durante N periodos
 - Con un interés compuesto de $r\%$
 - Multiplicar la cantidad de dinero recibida por el factor de la fila N , columna $r\%$
- **Tabla 2: Valor actual de 1\$**
 - Un pago único que se recibe en N periodos desde ahora
 - Descontado a un tipo de interés r
 - Multiplicar la cantidad de dinero recibida por el factor de la fila N , columna r

Terminología



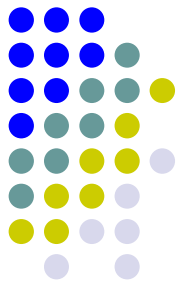
- Anualidad: un flujo de pagos fijos realizados en plazos regulares
 - Anualidad ordinaria: (anualidad atrasada): el pago tiene lugar **al final** del periodo
 - Anualidad por anticipado: (anualidad anticipada): el pago tiene lugar **al inicio** del periodo
- Fórmulas:
 - $VF(a) = \{ [((1+r)^N) - 1] / r \} * \text{Flujo de periodo fijo}$
 - $VA(a) = \{ [(1 - (1+r)^{-N})] / r \} * \text{Flujo de periodo fijo}$

Tablas de VA y VF (apéndice)



- Tabla 3: Valor futuro de una anualidad ordinaria de 1\$ (anualidad atrasada)
 - Pagos regulares recibidos al **final** del año durante N años y retenidos (reinvertidos) hasta un periodo N
 - Con un interés compuesto de $r\%$
 - Multiplicar la cantidad de dinero recibida por el factor de la fila N, columna $r\%$
- VF de una anualidad por anticipado de \$1 = (VF de una anualidad ordinaria durante N+1 años) - \$1

Tablas de VA y VF (apéndice)



- Tabla 4: Valor actual de una anualidad ordinaria de 1\$ (anualidad atrasada)
 - Pagos regulares recibidos al final del año durante N años
 - Descontados al tipo de interés $r\%$
 - Multiplicar la cantidad de dinero recibida por el factor de la fila N, columna r
- VA de una anualidad por anticipado de 1\$ = (VA de una anualidad ordinaria durante N-1 años) + \$1