

MARTES, 14 DE SEPT DE 2021

VIDEO: https://youtu.be/7X_VfB0oUjo

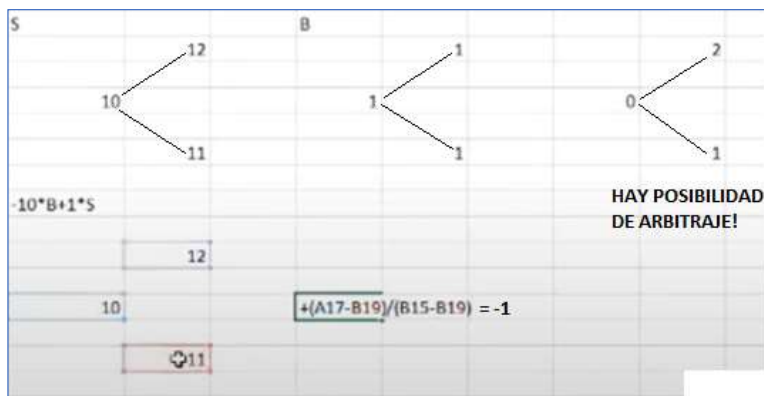
20210914

Aclaraciones sobre clase 4.25 y derivados americanos

- Si q o r dan menor a 0 o mayor a 1 hay posibilidad de arbitraje entre el propio activo y el bono.

Entonces deben ser siempre entre 0 y 1. Sino no tiene sentido que el ejercicio pida que no haya posibilidad de arbitraje.

EJEMPLO CON ARBITRAJE:



- PRIMA: el valor de la cartera en ausencia de arbitraje

Comentado [DS60]: UP

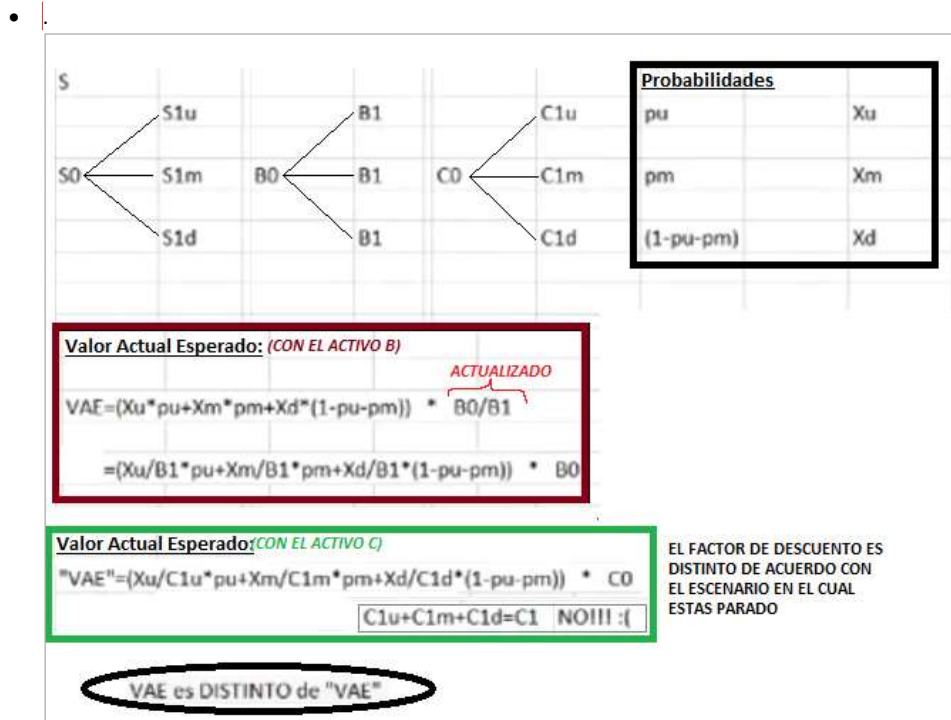
MEDIO

DOWN

(lo de up, down o medio no implica que un valor tenga que ser mas grande o chico que otro, solamente indica posición en el árbol para ponerle un nombre)

Lo del activo C en realidad seria algo así:

C1=	C1u	Espacio de Partida Ω (espacio de probabilidad)	
	C1m	u	m
	C1d	d	
		C=f(u)	



En el caso del activo C: El factor de descuento es distinto de acuerdo con el escenario en el cual estas parado

- Como saber si puede haber arbitraje:

\$		
	12	1,2
10		
	11	1,1

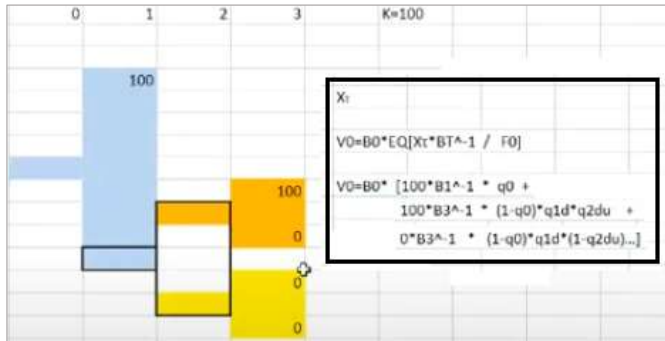
dividir s_u/s_0 y s_d/s_0

$12/10=1,2$ y $11/10=1,1$

si da mayor a 1 o menor a 0 puede haber arbitraje

En arboles multinomiales no es tan fácil darse cuenta sobre todas las ramas (en caso de miles de ramas)
La manera fácil de darse cuenta es si una q da mayor a 1 o menor a 0, ahí ya implica que hay arbitraje

- Ejemplo:



- Tener en cuenta siempre que ni “q” ni “r” son probabilidades porque no cumple con la ley de grandes números, ni refleja la real probabilidad con la que se modela o comporta el mercado. Pero sí cumple con la “álgebra” de las probabilidades, de casualidad. Entonces cualquier cosa algebraica que se quiera hacer va a funcionar igual.

Opciones Americanas

- Tema nuevo: https://youtu.be/7X_VfB0oUjo?t=4800

Características de Opciones Americanas y Europeas

Por el tipo de derecho que confieren existen dos tipos de contratos de opciones:

- ⇒ Contratos de compra (call).
- ⇒ Contratos de venta (put).

Las opciones pueden ser de dos tipos, atendiendo al tiempo a el que éstas pueden ser ejercidas:

- ✓ **Opciones Europeas:** Sólo pueden ser ejercidas en la fecha de vencimiento del contrato de la opción. Únicamente se pueden ejercer en una fecha determinada (fecha de ejercicio). Por ello, tanto el comprador como el vendedor deberán esperar a la fecha de vencimiento para determinar si la opción se encuentra en dinero o no.
- ✓ **Opciones Americanas:** Pueden ser ejercidas en cualquier momento de la vida del contrato, incluso al vencimiento de la opción. Pueden ser ejercidas a lo largo de su vida en cualquier momento hasta la fecha de ejercicio por aquel que tiene el derecho, es decir, el que está comprado.

FECHA ALEATORIA: STOPPING TIME

Cuando se cobra el payoff. Cuando conviene ejercer

Opción tipo Europea		Opción tipo Americano	
Posición	Características	Posición	Características
Call Largo	<ul style="list-style-type: none"> Paga una prima. Adquiere el derecho de comprar el subyacente en la fecha de vencimiento. 	Call Largo	<ul style="list-style-type: none"> Paga una prima. Adquiere el derecho de comprar el subyacente, durante el periodo de tiempo que abarca de la fecha de inicio a la fecha de vencimiento.
Call Corto	<ul style="list-style-type: none"> Recibe una prima. Adquiere la obligación de vender el subyacente en la fecha de vencimiento. 	Call Corto	<ul style="list-style-type: none"> Recibe una prima. Adquiere la obligación de vender el subyacente, durante el periodo de tiempo que abarca de la fecha de inicio a la fecha de vencimiento.
Put Largo	<ul style="list-style-type: none"> Paga una prima. Adquiere el derecho de vender el subyacente en la fecha de vencimiento. 	Put Largo	<ul style="list-style-type: none"> Paga una prima. Adquiere el derecho de vender el subyacente, durante el periodo de tiempo que abarca de la fecha de inicio a la fecha de vencimiento.
Put Corto	<ul style="list-style-type: none"> Recibe una prima. Adquiere la obligación de comprar el subyacente en la fecha de vencimiento. 	Put Corto	<ul style="list-style-type: none"> Recibe una prima. Adquiere la obligación de comprar el subyacente, durante el periodo de la fecha de inicio a la fecha de vencimiento.

Teniendo en cuenta que:

T es fecha determinada en el contrato

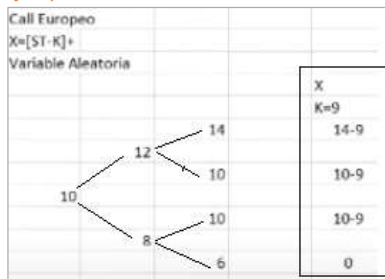
t es cualquier fecha intermedia desde q inicia hasta que termina

PAYOFF de Call europeo:

$$X = [S_T - K]^+$$

Es una variable aleatoria, representaba una "columna" de un árbol.

Ejemplo:



Cualquier **numero** de esta **columna** es un derivado europeo

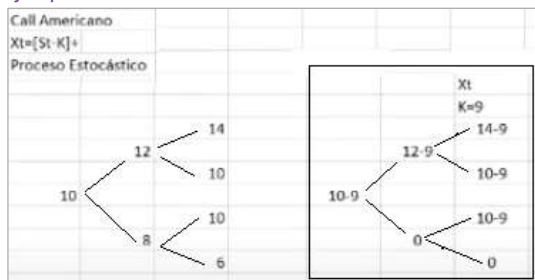
PAYOFF de Call americano: (elige cuando cobrar el dinero)

$$X_t = [S_t - K]^+$$

Es un proceso estocástico, representa un árbol entero. Para definir un payoff de un call americano, hay que definir un árbol entero, definiendo cuánto cobraría en cada nodo del árbol, por si quiero salir en cualquier nodo del árbol.

X_t es una sucesión de VA.

Ejemplo:



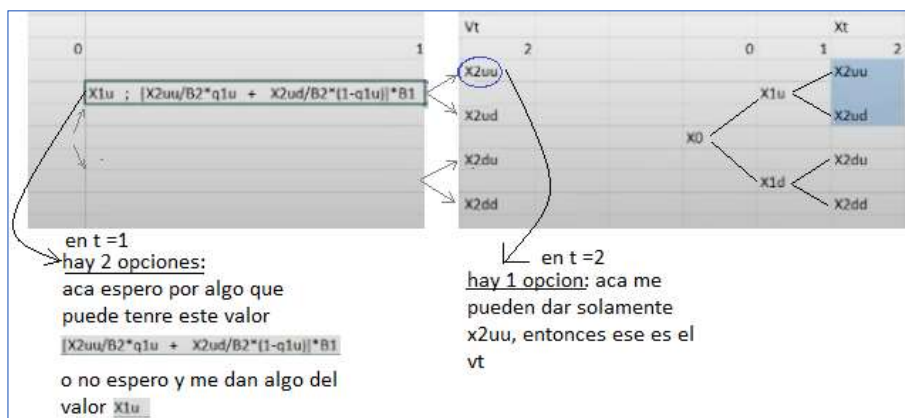
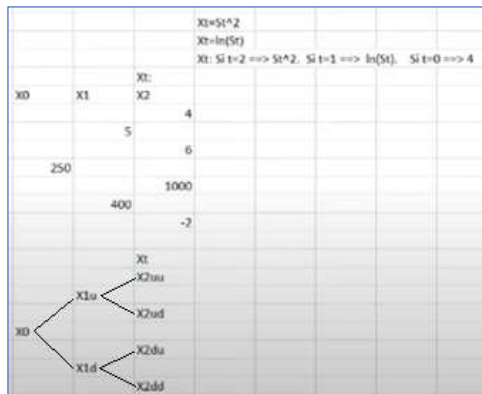
Cualquier **conjunto de números** de este **árbol** es un derivado americano

Ejemplo:

En este caso las variables aleatorias x_0 , x_1 y x_2 componen el proceso estocástico x_t .

Puedo tener una formula para cada t .

Comentado [DS61]: https://youtu.be/7X_VfB0oUjo?t=533
1



	0	1	2
V_t			
			X_{2uu}
			X_{2ud}
			X_{2du}
			X_{2dd}
		X_{1u}	X_{1d}
	X_0		

En los demás nodos del árbol (que no es el ultimo nodo) obtengo V_t , no obtengo X .

Las v tienen implícito no sólo el valor del payoff de ese momento, sino también el valor de lo que obtendría si sigo esperando.

Entonces la opción es X_t o esperar algo que valdrá V

LA PLATA QUE ME DAN SI EJERZO ; EL VALOR QUE TIENE ESPERAR

De esos números, tomar el máximo.

DONDE EN REALIDAD EN EL ULTIMO NODO TAMBIEN SE PUEDE IGUALAR A V ,
ENTONCES TAMBIEN SE PUEDE PLANTEAR LA ECUACION DE "ESPERAR" CON LA V incluida

STOPPING TIME: FECHA ALEATORIA Cuándo se cobra el payoff. Cuándo conviene ejercer.

Me conviene ejercer en v1u o sino en v2du o v2dd

Existe una curva de todo este árbol tal que su valor actual $V_0 = [X_{1u} / B_1 * q_0 + X_{2du} / B_2 * (1-q_0)q_{1d} + X_{2dd} / B_2 * (1-q_0)^2(1-q_{1d})] * B_0$, en ausencia de arbitraje, me dará igual que el derivado americano.

Entonces armo todas las curvas posibles:

De esos cinco valores que obtuve tomo el máximo, ese es el valor del derivado americano.

Página 116 de 146

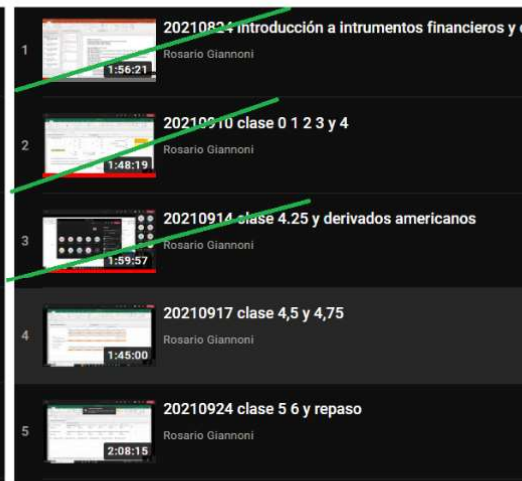
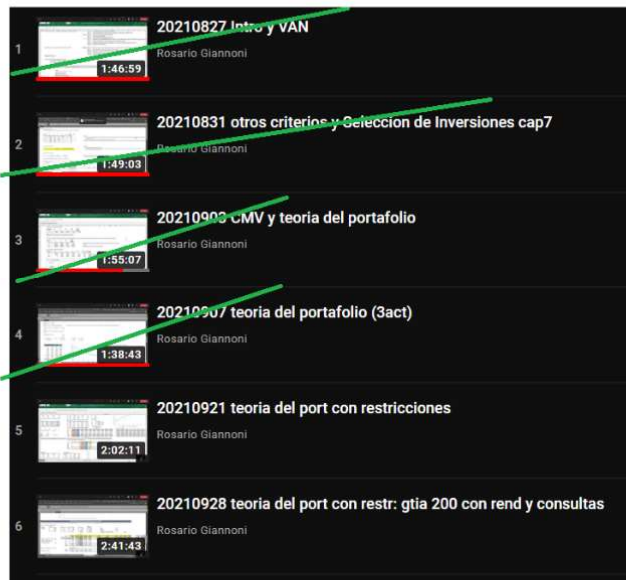
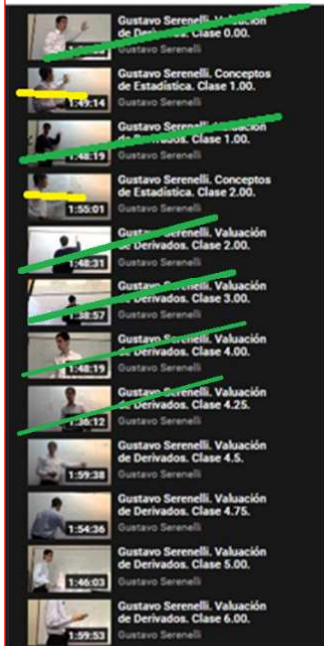
Resumen del procedimiento: hay cinco curvas posibles que podrían ser en dónde ocurre el ejercicio óptimo. Para cada una de esas 5 curvas me hago esta cuenta $V0 = [X1u / B1 * q0 + X2du / B2 * (1-q0)*q1d + X2dd / B2 * (1-q0)*(1-q1d)] * B0$.

Calculo el v0 para las cinco curvas.

De esos cinco v0 tomo el máximo. Ese v0 me va a coincidir con los v0 que me hubiera calculado por el método $V0 = \max(X0, [V1u/B1*q0 + V1d/B1*(1-q0)]*B0)$.

nnnnnnnnnn

VIDEOS PRIMER PARCIAL



Punto 6 pag 35

Demuestre que si en un nodo en particular, " q ">1 entonces en ese nodo es posible incurrirse en un arbitraje con una cartera formada por activo subyacente y bonos.