

Entrega Final Hito 3

Author: Sebastián Cea

Alumno: Juan Felipe Ayala Obando

Grupo: Juan Ayala, Fernando Manzano, Benjamín Ruiz Tagle

Resumen Sobre Aprendizaje Del Curso

El curso me proporcionó una sólida base en los conceptos y herramientas fundamentales de las finanzas corporativas. Los repases del profesor con respecto a los últimos capítulos que vimos en Finanzas II fue un gran punto de partida para retomar el hilo. Además, los capítulos del 22 al 31 del libro de Finanzas Corporativas de Ross y los comentarios realizados clase a clase por mis compañeros de clase me brindaron una comprensión más profunda de temas como la evaluación de proyectos, la estructura de capital y la política de dividendos.

Con respecto a lo mencionado pude notar que un paso importante en la toma de decisiones de inversión es la evaluación de un proyecto. Al evaluar un proyecto, es fundamental tener en cuenta varios aspectos, como el flujo de caja, el riesgo y el costo de capital.

La combinación de capital propio y deuda que utiliza una empresa se conoce como estructura de capital. El nivel de riesgo de una empresa, sus necesidades de financiamiento y sus objetivos de crecimiento determinarán la estructura de capital ideal el cual puede ser distinto de lo teórico al momento de utilizar saldos reales versus los contados del libro.

también respecto a la política de dividendos de una empresa determina cómo pagar dividendos a sus accionistas en los cuales se encuentran distintos tipos de acciones que involucran participaciones y divisas distintas. La política de dividendos ideal de una empresa dependerá de muchos factores, incluida su liquidez, la necesidad de financiamiento y los objetivos de crecimiento.

El trabajo de los hitos con compañeros me dio la oportunidad de aprender más sobre el análisis de activos a elección. En este trabajo se realizó un proceso de recopilar información sobre activos, que incluía áreas de bancos, inmobiliarias y energías. Después de eso, tuve que usar esta información para comparar los activos y elegir el mejor de los tres en ejercicios prácticos.

Aunque este ejercicio fue difícil, mejoré mi comprensión de los conceptos de valoración y riesgo. Además, mejoró mis habilidades de análisis e investigación.

Definición y Descripción

En este caso, el campo de estudio es el sector bancario. Estos incluyen todas las instituciones financieras conocidas llamadas bancos como tal, las cuales ayudan a las personas en distintos ámbitos como ahorro, inversión, depósitos, guardar dinero, transferencia, otorgamiento de crédito o manejo de riesgos. Siendo estos asociados con la preservación de diversos niveles de riqueza.

El activo a evaluar será el Banco de Chile, una institución financiera que se especializa en la intermediación financiera y la gestión de activos. Los bancos varían según el tipo de operaciones que realizan, por lo que el informe se enfocará en los activos/variables seleccionados, como los bancos comerciales y de inversión. La industria bancaria está fuertemente regulada en la mayoría de los países para proteger la estabilidad financiera, la protección de los depositantes y la integridad general del sistema financiero. Se seleccionaron tres artículos científicos relevantes para comprender el concepto fundamental de un banco como referencias para el sector.

Motivación

Debido a que tengo un gran interés y afinidad por el concepto de banca, opté por él, en lugar de energía y bienes raíces. Mi primer entrenamiento práctico en la carrera tuvo lugar en el ámbito financiero, en particular en la sucursal de La Dehesa del Banco de Chile. Durante esta práctica, aprendí habilidades que hoy en día valoro, como la capacidad de tomar decisiones sobre inversiones y préstamos debido a que mi campo de trabajo era la banca comercial. Esta experiencia me ayudó a comprender la importancia de comprender cómo funcionan los bancos y cómo comprender cómo pueden llegar a funcionar puede ser muy útil para la administración financiera propia.

Aparte siendo esta una industria que sigue al alza a medida que ocurre el paso del tiempo, pudiendo demostrar a través de estadística como en las noticias donde superó a los otros bancos en muchos aspectos tras 10 años consecutivos como el mejor banco y una de las mejores empresas del país para atraer y retener talentos en Chile.

Las instituciones financieras como el banco desempeñan funciones económicas cruciales, como facilitar los pagos, conectar la oferta y la demanda en los mercados financieros y administrar instrumentos financieros complejos.

En muchas economías, los bancos son los más significativos. Esto último, porque intermediarios financieros, que ofrecen una amplia gama de servicios, y la eficacia de este proceso. La intermediación puede tener un impacto en el crecimiento económico. En realidad, la falta de liquidez de un sistema financiero de un país puede verse gravemente afectado negativamente por un banco, como causar una crisis bancaria, seguida de la quiebra de otros bancos comerciales debido a problemas de liquidez.

Caracterización deuda

1) Tarjeta de crédito:

La cuenta de tarjetas de crédito del Banco de Chile representa la actividad principal del banco porque contiene el dinero que ha sido desembolsado a sus clientes.

2) Depósito de los clientes

Dado que representan el dinero que los clientes han depositado en el banco, los depósitos de los clientes constituyen el objetivo principal del Banco de Chile.

3) Capitales propios Los capitales propios indican el patrimonio neto del banco, o los fondos que los inversionistas han aportado a la institución para respaldar sus operaciones.

Caracterización de emisiones históricas

Al inicio del periodo de oferta preferente ordinario se subastó el 100% de las 1.398.023.524 acciones. También así mismo, entre el 31 de marzo y 29 de abril, se ofrecieron a los accionistas del banco y accionistas de SM-ChileS-A 814.535.235 acciones de las cuales se colaron 94%. Con esto se llega a concluir que estas acciones que se ofrecieron a los accionistas del banco pueden llegar a ser ofertas directas de derechos de suscripción.

Busca también sostener un importante incremento en su volumen de negocio durante los próximos tres años enfocando su estrategia en aquellos segmentos de negocio rentables, por ejemplo con más colocaciones, siendo estas las conferencias previas a suscripción, presentación y aprobación de registros.

Respecto a el banco, posee activos por US\$39 mil millones, colocaciones por US\$31 mil millones, depósitos por US\$ 26 mil millones, 1.6 millones de clientes y una clasificación de riesgo internacional de “A+” otorgada por S&P.

Para llevar a cabo esta oferta, la junta del banco acordó la colocación de 2.081.685.335 acciones. Las etapas de conferencias, la presentación y aprobación del registro están incluidas. Luego siguen las etapas de estabilización del mercado, oferta pública y venta, y fijación del precio de la emisión. Como se mencionó anteriormente, esta emisión es una oferta directa de derechos de suscripción, lo que significa que los accionistas de la empresa reciben las nuevas acciones directamente durante la etapa de oferta pública y venta.

Relación con activos derivados

Respecto al banco de Chile, en su página principal, posee una sección donde se puede ver sus deudas, de las cuales destacan las siguientes y los bonos mencionados anteriormente:

Acciones fuera de Chile: Respecto a las acciones fuera de Chile se pueden mencionar que a mediados de 2002, Banco de Chile cuando comenzó a cotizar en el programa Depositary Receipts (ADR) en la Bolsa de Nueva York, llegando a ser el primer banco chileno en ingresar al mercado americano. Esto significó avances ya que le dio acceso a un mercado financiero más grande y activo. Además, aumentó su visibilidad a nivel internacional y les ayudó a atraer nuevos inversores.

Acciones nominativas: Las acciones nominativas se establecieron en 2002 cuando el Banco de Chile abrió una cuenta en la Bolsa de Nueva York. Las limitaciones de estas transacciones tienen como objetivo proteger a los accionistas minoritarios del banco de la influencia de sus accionistas principales. Estos se emiten a nombre de un titular y llevan la lista de inversores.

Valoración opciones aplicada

Black-Scholes

Precio del activo subyacente (SO): El precio actual del activo financiero, como una acción o un índice.

Precio de ejercicio (X): El precio al cual el titular de la opción puede comprar (en el caso de una opción de compra) o vender (en el caso de una opción de venta) el activo subyacente.

Tasa de interés libre de riesgo (r): La tasa de interés en el mercado, generalmente representada como un interés compuesto anual.

Volatilidad (σ): La medida de la variabilidad del precio del activo subyacente en el mercado. Es una estimación de cuánto se espera que fluctúe el precio en el futuro.

Tiempo hasta la expiración (T): El tiempo que falta hasta que expire la opción, generalmente expresado en años.

```
import yfinance as yf
ticker_symbol = "BCH" # Banco de Chile

data = yf.Ticker(ticker_symbol)
precio_actual = data.history(period="1d")["Close"].iloc[-1]
historical_data = data.history(period="1y")
historical_volatility = historical_data["Close"].pct_change().std() *
(252 ** 0.5) # Considerando 252 días hábiles en un año
sigma = historical_volatility
S0 = data.history(period="1d")["Close"].iloc[-1]
fecha_vencimiento = pd.to_datetime("2023-11-17")
fecha_actual = pd.to_datetime(datetime.now())
dias_habiles = pd.date_range(start=fecha_actual,
end=fecha_vencimiento, freq='B')
T = len(dias_habiles) / 252
K = data.history(period="1d")["Close"].iloc[-1]
symbolB = "^TNX" # "^CLTB"
data = yf.Ticker(symbolB)
historical_data = data.history(period="1y")
daily_returns = historical_data["Close"].pct_change().dropna()
r = daily_returns.mean() * 252
d1 = (log(S0 / K) + (r + 0.5 * sigma ** 2) * T) / (sigma * sqrt(T))
d2 = d1 - sigma * sqrt(T)
call_price = S0 * norm.cdf(d1) - K * exp(-r * T) * norm.cdf(d2)
print("Precio de la opción de compra (Call Option):", call_price)
```

```
Precio de la opción de compra (Call Option): 0.6463168757086208
```

Modelo de Valorización de Opción Binomial

El modelo binomial es un método popular para valorar opciones que posee una mayor profundidad para casos donde se necesite mayor especificidad comparándolo con el de black-schooles. Se basa en la idea de dividir el tiempo hasta la expiración de una opción en varios

pasos discretos y simular cómo se comporta el precio del activo subyacente a lo largo de cada paso.

El precio del activo subyacente puede aumentar multiplicándose por un factor u o disminuir multiplicándose por un factor d a cada paso del proceso. La probabilidad de que haya un aumento es p , mientras que la probabilidad de que haya una disminución es $1-p$.

La fórmula de valorización binomial se utiliza para determinar el precio de una opción en cada paso. También se retrocede en el tiempo para determinar el valor presente del pago esperado en el momento de vencimiento de la opción. Es especialmente útil en situaciones en las que la volatilidad del activo subyacente es constante.

```
import math
def binomial_coefficient(n, k):
    return math.factorial(n) // (math.factorial(k) * math.factorial(n
- k))
def binomial_call_option(S0, K, r, T, sigma, n):
    dt = T / n
    u = math.exp(sigma * math.sqrt(dt))
    d = 1 / u
    p = (math.exp(r * dt) - d) / (u - d)
    call_price = 0

    for k in range(n + 1):
        call_price += binomial_coefficient(n, k) * (p ** k) * ((1 - p)
** (n - k)) * max(S0 * (u ** k) * (d ** (n - k)) - K, 0)

    call_price *= math.exp(-r * T)
    return call_price
print("Precio de la opción de compra:", call_price)
```

```
Precio de la opción de compra: 0.6463168757086208
```

Análisis

1. Similaridades:

Utilizan parámetros comunes como el precio actual del activo subyacente (S_0), el precio de ejercicio (K), la tasa de interés libre de riesgo (r), la volatilidad del activo subyacente (σ) y el tiempo hasta la expiración de la opción (T).

2. Diferencias:

Enfoque Matemático:

Black-Scholes: Utiliza una fórmula basada en el cálculo de dos valores $d1$ y $d2$ y la función de distribución acumulativa normal estándar para calcular el precio de la opción de compra.

Modelo Binomial: Utiliza un enfoque de árbol binomial, descomponiendo el tiempo hasta la expiración en n pasos y calculando el precio de la opción a través de iteraciones recursivas.

Precisión del Modelo:

**Black-Scholes:* *Ofrece una solución analítica exacta para el precio de la opción de compra en un mercado eficiente y sin fricciones.

Modelo Binomial: Proporciona una aproximación numérica al precio de la opción. La precisión aumenta a medida que se utilizan más pasos (n) en el modelo binomial, pero nunca será exactamente igual a la solución analítica de Black-Scholes debido a su naturaleza discreta.

Eficiencia Computacional:

Black-Scholes: Es computacionalmente más eficiente ya que implica cálculos directos y no requiere iteraciones.

Modelo Binomial: Puede ser intensivo en términos computacionales, especialmente con un gran número de pasos (n), ya que implica cálculos recursivos.

3. Resultados y Diferencias Numéricas:

Los resultados numéricos obtenidos al ejecutar los modelos han revelado diferencias significativas en los valores calculados: 0.6537534085229613 para el modelo de Black-Scholes y 0.6524432111185207 para el modelo binomial. **VARIAN UN POCO AL MOMENTO EN QUE SE SACAN**

Estas diferencias numéricas pueden atribuirse a las aproximaciones y errores de redondeo al manejar operaciones matemáticas complejas y factores exponenciales. Los resultados son efectivamente considerados como iguales en el contexto financiero práctico dado su cercanía.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que las diferencias persisten debido a las técnicas algorítmicas y los métodos numéricos utilizados por cada modelo. La elección del modelo a utilizar dependerá de la precisión requerida para la aplicación específica y la capacidad computacional disponible.

4. Conclusion:

Cualquiera de los dos modelos es una herramienta útil en finanzas, y la elección entre ellos depende de la precisión requerida y de los recursos informáticos disponibles. En general, el modelo de Black-Scholes es más ventajoso si se necesita una solución rápida y precisa en un mercado eficiente. Sin embargo, a pesar de su naturaleza aproximada y demanda computacional, el modelo binomial puede ser más adecuado si se necesitan más detalles sobre el comportamiento del precio de la opción.

Caso Grupal

Si se respondiera el caso con respecto al enunciado se podría llegar a escoger el VPN más alto de todos. El VPN representa el valor actual de los flujos de efectivo futuros descontados a una tasa de interés. Al evaluar diferentes opciones de inversión, se debe elegir la opción que ofrezca el mayor VPN positivo, el cual en este caso sería la opción 1.

Con respecto a **Además, observe que en la opción 3 la tasa de incumplimiento y los costos administrativos son inferiores a los de la opción 2. ¿Es esto factible?**, podemos responder por partes: no es posible que la opción 3 tenga una tasa de incumplimiento y costos administrativos menor a la opción 2, por lo que esta afirmación es errónea. Pero se puede ver el siguiente caso

Tasa de incumplimiento:

La tasa de incumplimiento podría ser inferior en la opción 3 si la empresa implementa medidas para mejorar su evaluación. Por ejemplo, la empresa podría realizar una verificación de más exhaustiva de sus clientes, o podría utilizar modelos de riesgo para evaluar el riesgo de incumplimiento de cada cliente.

Costos administrativos:

Los costos administrativos podrían ser inferiores en la opción 3 si la empresa implementa medidas para automatizar su proceso. Por ejemplo, la empresa podría utilizar un sistema de software para evaluar el riesgo de los clientes y para aprobar o rechazar las solicitudes.

En conclusión, la opción 3 es factible si la empresa implementa medidas para mejorar su gestión. Sin embargo, la empresa debe realizar un análisis de costo-beneficio para determinar si esta opción es la más adecuada para sus objetivos comerciales.

	VENTAS ANUALES (MILLONES)	TASA DE INCUMPLIMIENTO (% VENTAS)	COSTOS ADMINISTRATIVOS (% VENTAS)	PERIODO DE CUENTAS POR COBRAR (DIAS)	VENTAS DIARIAS	COSTO VARIABLE	INCUMPLIMIENTO	COSTOS ADMINISTRATIVOS		VPN		
Política actual	140	1.90%	1.60%	38	0.38	0.17	0.01	0.01	0.009493	20.64		
Banco De Chile	2133	0.20%	27.10%	40	5.84	2.63	0.01	1.58	0.009995	159.32		
Cencosud Shopping	1140	0.10%	15.80%	60	3.12	1.41	0.00	0.49	0.015030	79.84		
Enel	2050	0.20%	18.50%	30	5.62	2.53	0.01	1.04	0.007487	269.77		Mayor VPN
COSTOS VARIABLES	45%									269.77		
TASA DE INTERES	10%											
PERIODO	1											
DIAS AL AÑO	365											
TASA DE INTERES DIARIO	0.024867%											

En general, con la información recolectada, podríamos decir que Enel es una empresa más eficiente y solvente que las otras dos empresas. Su costo administrativo es más bajo, su tasa de incumplimiento es más baja, sus ventas son más altas y su periodo de cuentas por cobrar es más corto. Por lo tanto, si tu vpn es mayor que el resto, es más probable que Enel sea una mejor opción de inversión.

Si consideramos los dos principales VPN, BCH y Enel, podríamos sugerir mejoras para BCH para mejorar su gestión, ya que una política de crédito más restrictiva resultaría en una tasa de incumplimiento más baja, lo que resultaría en un mayor costo administrativo. Una tasa de incumplimiento más alta y menos costos administrativos son consecuencias de una política de crédito más flexible.

Referencias (3 papers porque no me queda espacio para links)

Gallego, A. (2013). Tidal modulation of continuous nonvolcanic seismic tremor in the Chile triple junction region. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 14(4), 851-863. <https://doi.org/10.1002/ggge.20091>

Li, J., Feng, J., Sun, X., & Li, M. (2012). Risk Integration Mechanisms and Approaches in Banking Industry. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 11(06), 1183-1213. <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0219622012500320>

Havrylchuk, O. (2006). Efficiency of the Polish banking industry: Foreign versus domestic banks. *Journal of Banking & Finance*, 30(7), 1975-1996. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2005.07.009>